753

750 -
pxyxy
9534L

55 | 2 | 58

Die

Schmalte-Fabrikazion

und das

Safflormachen

aus Kobold.

Carl Schiffner
Professor an der Kgl. Bergakademie
* FREIBERG *

Von

Maximilian Gottl. Mayer,

Großherzoglich Badischen Bergmeister.

Mit neun lythographischen Abbildungen.

Frankfurt am Main,
In der Jäger'schen Buch-, Papier- und Landkartenhandlung.
1820.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/dièschmaltefabri00maye

Vorbericht.

Ich liefere hier etwas über einen Gegenstand (die Schmaltefabrikazion), worüber ich schon so viele würdige Vorgänger habe, daß mein Erscheinen, womit ich ihnen folge, eine wahre Frechheit genannt, und nur dadurch noch entschuldigt werden kann, daß, wenn man bei Lehmann, dem ersten meiner Vorgänger, dessen Verdienste in seiner Kadmiologie unverkennbar sind, anfängt, derselbe in Beschreibung der gesammten auf Farbwerken vorkommenden Arbeiten, nämlich beim Rösten der mancherlei Kobolde im Kleinen und im Großen; dann beim Probieren und beim Schmelzen derselben, so wie auch beim Mahlen der Gläser und beim Verwaschen der daraus entstehenden verschiedenen Farben zu kurz, zu unbestimmt, zu allgemein, und hie und da zu örtlich ist; dann, daß er des schon lange her sehr bekannten nochmaligen Mahlens

der Eſcheln auf beſondern Mühlen, und des nach dieſem damit vorgenommen werdenden nochmaligen Verwaſchens, Trocknens und endlichen Beutelns eben ſo wenig gedenkt, als des als beſonderes Geſchäft ſtatthabenden Safflormachens, und — daß endlich auch ſeine Nachfolger (mit Ausnahme des Hrn. Lampadius und Kapf, wovon der erſtere das Meiſte, das Beſte und Beſtimmteſte mittheilt, der zweite aber doch auch etwas von der überall vermißten nochmaligen Behandlung der Eſcheln ſpricht) in ihren Mittheilungen über die Geſchäfte dieſes Fabrikazionsgebiets wieder nur bei ſchon allgemein bekannten Nachrichten blieben, und ſie mit gleicher Kürze, wie er, abhandelten; daß ich alſo, da noch ſo manches Feld zu Nachträgen offen iſt, den vor mir ſchon oft betretenen — doch aber noch nicht ausgetretenen Weg wohl auch noch ſollte gehen dürfen, ohne mich eben des Stolzes ſchuldig zu machen, als ſeye ich entweder vom Verlangen nach eitlem ſchriftſtelleriſchen Ruf, oder vom Wunſch, mich durch ein Andenken an die Welt zu knüpfen, dazu beſtochen.

Um aber das bisher vermißte in dem gegenwärtigen Buch nicht bloß für ſich oder einzeln und vom frühern getrennt mitzutheilen, habe ich beides zuſammen aufgenommen, und es in einen fortlaufenden Zuſammenhang gebracht. Auch habe ich um den Inhalt des Buches durch eine nähere Bezeichnung des verarbeitet werdenden Stoffes des Kobolds oder der Kobolde

hie und da für die Besitzer eines Farbwerks anschaulicher, vielleicht interessanter zu machen (es gibt nämlich der Farbwerke gar viele, und was bei den einen in Hinsicht auf Mittheilung billig verlacht werden kann, das kann dagegen bei den andern recht gerne gesehen werden), nicht nur den Theil der Mineralogie, welcher den Kobold betrifft, sondern auch noch eine historische Relazion über das in mancher Hinsicht wieder hie und da einem Farbwerk Wissenswerthe aus denen im Buch angeführten Schriften damit verbunden, die ich mich nicht scheue, auszugsweise wörtlich mit aufzuführen, indem sie einen längst schon anerkannten Werth haben, und ich zu dem noch aus mir selbst nichts als die Fabrikazion, und was ihr unmittelbar angehört, geben, alles übrige aber nur als passende Zusammenstellung mittheilen will, daher ich dann auch den noch nicht genug bekannten neuen Arsenikkondensator, so wie auch den zur Zugutmachung des Wismuthockers anzuwendenden Oberharzer Anfrischöfen und den Wismuthsaigerofen dazu aufgenommen habe. Als ganz unabläßig aber glaubte ich die Zeichnungen der Farböfen, des Röstofens und der Mühlen geben zu müssen; weil solche anderwärts zum Theil ohne die Mühlen, und zum Theil auch gar nicht gegeben sind. Zwar habe ich, was die Zeichnungen ihrer ganzen Reihe nach betrifft, selbst auch die des Quarzbrennofens, die des Escheltrockenofens und die der Safflormühle weggelassen, die ersten jedoch nur aus dem Grund,

weil sie schon an sich, und dann auch nach der im Buche gegebenen deutlichen Beschreibung eine äußerst einfache und leichte Errichtung sind, die zweite aber mit der Glasmühle ganz gleich ist, und jede Zeichnung entbehrlich machen.

Vielleicht dürfte hienach an Orten, wo man sich einzig oder nur für das interessirt, was Kobold und Schmalte heißt, die Anschaffung noch anderer Bücher ziemlich wegfallen.

Gengenbach, den 14. August 1819.

Mayer.

Inhalt.

Mineralogie des Kobolds . . . . Seite 1
Erste Gattung. Weißer Speiskobold 2
Erste Art. Gemeiner Speiskobold . . . . . ebd.
Zweite Art. Strahliger Speiskobold 8
Zweite Gattung. Grauer Speiskobold 10
Dritte Gattung. Glanzkobold 12
Vierte Gattung. Schwarzer Erdkobold 16
Erste Art. Zerreiblicher. 17
Zweite Art. Fester . . . . . ebd.
Fünfte Gattung. Brauner Erdkobold. 20
Sechste Gattung. Gelber Erdkobold 21
Siebente Gattung. Rother Erdkobold 23
Erste Art. Koboldbeschlag . . . . . ebd.
Zweite Art. Koboldblüthe 25
Abhandlung über den Kobold, aus Hildebrandts Encyclopädie mit Noten. Erster theoretischer Theil 4tes Heft 28
Zweiter praktischer Theil, 13tes Heft 43
Probierung der Kobolderze 44
Scheidung der Kobolde vom Arsenik 47
Wismuth 48
Eisen 49
Nickel 50
Fabrikmäßige Benennung und Bezeichnung der Kobolde und ihrer Fabrikate ꝛc. 54
Verzeichniß der bei der Schmaltefabrikazion entstehenden Abfälle 59
Verzeichniß der bei der Schmaltefabrikazion zu verrichtenden Arbeiten 63
Erste Abtheilung. Die Vorarbeiten 65
Erste Vorarbeit. Zubereitung des Kiesels oder Quarzes . ebd.
Zweite Vorarbeit. Bereitung der Pottasche 68
Dritte Vorarbeit. Das Rösten des Kobolds im Kleinen oder das Probrösten 71
Vierte Vorarbeit. Das Probieren des Kobolds im Kleinen auf Blau 79
Fünfte Vorarbeit. Das Probieren des Kobols im Großen, für die Beschickung auf jeden Buchstaben nebst sich hierauf gründenden Einkaufsberechnung für den Kobold . . . Seite 100
Sechste Vorarbeit. Das Pochen des Kobolds fürs künftige Rösten zur Schmaltefabrikazion und zum Safflormachen im Großen 108

Siebente Vorarbeit. Das Rösten des Kobolds im Großen zur Schmaltefabrikazion und zu verkäuflichem Safflor . . ebd.
Achte Vorarbeit. Die Behandlung des gerösteten Kobolds zu verkäuflichem Safflor ꝛc. 120
Neunte Vorarbeit. Das Rösten der Speise 130
Zehnte Vorarbeit. Reinigung wismuthhaltiger Kobolde vom Wismuth 134
Eilfte Vorarbeit. Fertigung der Häfen und alles dessen, was von Thonerde zum Gebrauch bei der Schmaltefabrikazion da seyn muß 148
Zwölfte Vorarbeit. Das Zubrennen in der Häfen ꝛc. und ihre Einsetzung in den Farbofen 157
Dreizehnte Vorarbeit. Das Gemengmachen oder das Anmengen der Beschickungen des Kobolds mit Kiesel ꝛc. zu Schmalteglas 160
Abtheilung B. Das Schmelzen der Gemenge oder der Beschikkungen, also die eigentliche Bereitung des Schmalten- oder Blaufarbenglases 161
I. Das Hauptschmelzen 163
II. Das Umschmelzglasmachen 165
Abtheilung C. Aufbereitung des Glases zu den Farbprodukten 183
Erste Nacharbeit. Pochen des Glases . . . . . ebd.
Zweite Nacharbeit. Das Mahlen des gepochten Glases . . 185
Dritte Nacharbeit. Das Verwaschen des gemahlenen Glases . 191
Vierte Nacharbeit. Das Verreiben, Trocknen und Sieben des verwaschenen Streublaus und der Farben . . . 195
Fünfte Nacharbeit. Das nochmalige Mahlen, Verwaschen, Trocknen und Beuteln der Eschein 197
Sechste Nacharbeit. Das Mahlen, Verwaschen, Trocknen, Beuteln des puren oder lautern Kiesels 203
Siebente Nacharbeit. Die Vermischung der Farben und Eschen unter sich, dann die Verrichtung des letzten mit dem gebeutelten Kieselmehl und das Verpacken derselben zur Versendung . . . . . ebd.
Verzeichniß des erforderlichen Hüttenpersonals 206
Verzeichniß der nöthigen Geräthschaften 208
Benutzung und Verbrauch des Streusandes, Farben und Eschein nebst Anzeige der Preise 212
Verzeichniß der gegenwärtigen bekannten Blaufarbwerke . 215
Entwurf und Ueberschlag zu Anlegung und Betreibung einer Schmaltefabrik 218
Anleitung zur Literatur 221
Erklärung der Kupfertafeln 222

Berichtigungen.

Berichtigungen.

Durch die weite Entfernung des Verfassers vom Druckort, haben sich einige zum Theil bedeutende Druckfehler eingeschlichen, welche der geneigte Leser vor Durchsicht des Buchs, wenn nicht verbessern, doch wahrnehmen wolle.

Den bedeutenderen Theil derselben und diejenigen, welche nicht in Kürze angegeben werden können, mögen hier separat voran gehen, nämlich:

Seite 104 ist in der siebenten horizontalen und in der ersten senkrechten Kolumne das Wort: repetirt und die Zahl 17, so wie auch in der zweiten und vierten senkrechten Kolumne das Wort: guter Sign. P. und die Zahl 35 ganz überflüssig und wegzustreichen, weil sich dies alles schon auf die horizontale Kolumne der 15ten Minute, in der vorhergehenden Seite 103 befindet und darauf beziehet.

Seite 106 lese man die ersten 14 Zeilen folgendermaßen:

200 Pfd. Sand kosten mit Einschluß des Brennens, Pochens, Ausglühens und einigen Verlusts beim Brennen ꝛc. à 24 kr. das 100 . . . . . fl. 48 kr.

Pottasche wird auf obige 250 Pfd. Kobold und Sand erfordert 75 Pfd., welche à fl. 16 der Ctr. betragen . . . . . fl. 18.

Fabrikazionskosten sind à fl. 3 . . „ 7. 30 kr.

fl. 26. 18 kr.

100 Pfd. FFC Farbe gelten fl. 34, die
250 Pfd. also . . fl. 85.
hiervon ab obige . . „ 26. 18 kr.

bleiben fl. 58. 42 kr.

für den Preis, womit 100 Pfd. gerösteter Kobold bezahlt werden können. Nun haben aber 100 Pfd. roher Kobold nur 50 Pfd. gerösteten zurückgelassen, folglich können auch diese, oder was eins ist, 100 Pfd. roher Kobold nur mit fl. 29. 21 kr. bezahlt werden.

Seite 164 sind bei der Beschickung auf OC die 3 Ctr. Arsenik zu streichen, und nur 15 3/4 Pfd. anzunehmen. Auf derselben Seite bei der Beschickung auf MC sind ebenfalls die 3 Ctr. Arsenik zu streichen, und nur 10 Pfd. anzunehmen.

Seite 172 bei der Beschickung auf OC sollen nicht 7 Ctr. und 8 Pfd., sondern nur 8 Pf genommen werden.

Ebendaselbst bei der Beschickung auf MC sollen nicht 7 Ctr. und 6 1/2 Pfd., sondern nur 6 1/2 Pfd. und

Seite 173 bei der Beschickung auf FC sollen nicht 7 Ctr. 4 Pfd., sondern nur 4 Pfd. genommen werden.

— 200, Zeile 7 von unten, ist nach dem Worte ungemein, ein *) und am Fuße dieser Kolumne folgende Note zu setzen:

*) Seit einiger Zeit werden die Eschein auch zu Norderach gebeutelt, nachdem sie vorher, und zwar trocken gemahlen sind.

Die minder wichtige nur hie und da den Satz unverständlich machende Fehler sind folgende:

Seite	2	Zeile	3 von oben, statt welches lies was.
—	5	=	21 v. o. st. Todtl egenden l. Todtliegenden.
—	18	=	22 v. o. st. Bruchstrich, l. Bruch, Strich.
—	72	=	12 v. o. st. seine Auflösung desto besser, l. desto besser seine Auflösung.
—	72	=	15 v. o. st. ist zweitens l. zweitens ist.
—	75	=	13 v. o. streiche weg S. 257.
—	79	=	4 von unten streiche das Wort doch, einmal weg.
—	82	=	17 von oben st. niedere l. niederere.
—	84	=	12 v. o. st. 57 l. 56 u. 57.
—	96		fehlt in der Minutenangabe die Zahl 6.
—	101	Zeile	6 v. u. st. noch l. nach.
—	112	=	18 v. o. st. nichts l. nicht.
—	=	=	27 v. o. st. muß l. kann.
—	118	=	12 v. unten streiche weg das Wort zu.
—	122	=	12 u. 13 v. u. st. nachstehenden und angenommenen l. nachstehende und angenommene.
—	123	=	16 v. o. st. einen l. eine.
—	124	=	14 v. o. st. das l. da.
—	125	=	10 v. o. st. stehen l. fehlen.
—	=	=	11 v. o. st. des l. der.
—	=	=	12 v. o. st. dem l. den.
—	125		unter Zeile 31 v. o. fehlt das Facit 150.
—	128	Zeile	11 u. 12 v. o. streiche hinten das n weg in den Wörtern: verlangten, erforderlichen, bekannten.
—	135	=	7 v. oben fehlt nach a) das Wort die.
—	143	=	5 v. o. st. gehörig l. gehört.
—	147	=	5 v. unten st. Ausbacken l. auspacken.
—	165	=	6 v. u. setze nach wie das Wort die hinzu.

Seite	167	Zeile	9 v. oben st. Sorten l. Worten.
			ebendaselbst st. den l. denen.
—	174	=	24 v. oben st. werden l. wurden.
—	176	=	2 v. o. st. werden l. wurden.
—	179	:	11 v. o. st. einzeln l. einzele.
—	183	=	21 v. o. st. nie l. die.
—	184	=	13 v. u. trenne das Wort sonach in so nach.
—	185	=	6 v. u. st. breitesten l. breitesten.
—	190	=	12 v. o. st. ausgelegt l. aufgelegt.
—	198	=	10 v. u. st. Handreibe l. Hanfwerkreibe.
—	204	=	13 v. o. st. niedrig l. nieder.
—	209	=	8 v. u. st. aus l. auf.
—	218	=	13 v. o. st. zum l. zu.
—	220	=	19 v. o. st. pr. sc. l. pr. se.
—	=	=	27 v. o. st. als l. also.
—	222	=	3 v. o. setze hinter Beiträgen das Wort zur.
—	=	=	5 v. u. fehlt über Tab. 1. die Rubrik: Erklärung der Kupfer.

Mineralogie des Kobolds *).

Es zerfällt das Kobold-Geschlecht in zwei Sippschaften, nämlich in die des geschwefelten oder Speiskobolds, und in die des Erdkobolds, von denen besonders die erstere leicht zu fixiren ist; indem da metallischer Glanz, beträchtliche Schwere, mittlere Härte stäts vorkommen.

Mittelst dieser Sippschaft besteht eine Verkettung mit dem Kupfernickel einerseits, und mit dem Arsenik andrerseits; aber sie schließt sich auch an die Eisenkiese an. Die Erdkobolde haben hingegen ein Ansehen, das Verwandtschaft mit den erdigen Fossilien anzeigt. Die Metallität ist bei diesen ganz zurückgedrängt, und mittelst des schwarzen Erdkobolds findet eine Verwandtschaft mit dem Mangan-Geschlecht statt. Der rein metallische Kobold ist noch nicht (gediegen) gefunden worden. Vererzt findet er sich durch Schwefel, Arsenik, Säurestoff und Säuren. Das Geschlecht umfaßt sieben Gattungen.

*) L. A. S. Hoffmanns Handbuch der Mineralogie, fortgesetzt von Breithaupt, 4n Bds. 1ste Abtheilung.

Erste Gattung.

Weißer Speiskobold.

Cobalt arsenical, H.

Mit dem Namen Kobold bezeichneten die alten Bergleute nicht allein den bösen Berggeist, sondern auch das, was sie für dessen Werk hielten, nemlich das Erz, welches ein Erz zu seyn schien, aber ehedem aus Unkenntniß noch nicht auf irgend ein Metall oder zu sonstetwas benutzt werden konnte. Synonym ist Kobalt, was jedoch aus dem böhmischen Kowalti hergeleitet wird, und so viel als vererzt, erzartig heißt. Die Schreibarten Kobolt oder Kobelt sind falsch und rühren auch bloß von einer unreinen Aussprache her.

Früher war in der Mineralogie eine große Verwirrung mit denjenigen Erzen, welche man Speiskobold und Glanzkobold nannte. Speiskobold war ursprünglich der, welcher bei der Verarbeitung auf blaue Farbe viele Speise gab; dieser Begriff ist jedoch neuerlich dahin modifizirt worden, daß er einen arsenikalischen Gehalt andeutet.

Farbe, Glanz, Härte, ziemlich auch die Schwere, bilden Gattungscharaktere, die noch durch geognostische Verwandtschaft unterstützt sind. Verschiedene Gestalten und abweichendes Bruchansehen machen es nöthig, die Gattung in zwei Arten: a) den gemeinen, und b) den strahligen weißen Speiskobold zu unterscheiden.

Erste Art.

Gemeiner weißer Speiskobold.

Cobalt arsenical (zum größten Theil) H.

Er kommt von zinnweißer Farbe vor, zuweilen schon ziemlich dunkel. Häufig ist er aber angelaufen, und zwar am gewöhnlichsten grau, doch auch regenbogenfarbig. Seine äußeren Gestalten sind derb, eingesprengt — beide die gewöhnlichsten, dann auch röhrför-

nig, gestrickt *), staudenförmig — welche meist durch Zusammenhäufung undeutlicher Krystalle entstanden zu seyn scheinen; ferner spieglig und nicht gar selten krystallisirt:

1) in Würfeln,
   a) Vollkommen, jedoch meist mit konvexen Seitenflächen;
   b) an den Ecken abgestumpft, bald schwächer bald stärker;
   c) an den Kanten abgestumpft, ebenfalls bald schwächer bald stärker;
   d) Zugleich an den Ecken und an den Kanten abgestumpft. Diese Varietät ist sehr gewöhnlich, und bald ist die Abstumpfung an den Ecken, bald die an den Kanten die stärkere. Wenn die Abstumpfung der Ecken wächst, so entstehet:
2) Der Mittelkrystall zwischen Würfel und Oktaeder. Das Oktaeder selbst ist zwar sehr zu vermuthen, jedoch noch nicht bekannt. Aus der zunehmenden Abstumpfung der Kanten des Würfels resultirt:
3) Das Granat-Dodekaeder, an den sechs vierkantigen Ecken, (welche den Würfelflächen entsprechen) noch stark abgestumpft.

Die Krystalle sind mittlerer Größe bis klein aufgewachsen und gewöhnlich in Drusen zusammengehäuft. Für sie ist auch noch charakteristisch, daß sie meist sehr zersprungen erscheinen, und ein zerborstenes Ansehen haben. Die kleinen Klüfte sind dann meist wie-

*) J. G. Werner's letztes Mineralsystem. Aus dessen Nachlasse herausgegeben von J. L. Freisleben 1817. S. 57. 58.

Weißer Speiskobold.

Bei der neuen Eintheilung der Gattung des weißen Speiskobolds ist zu bemerken, daß der (als Art abgesonderte) gestrickte, den gestrickten weißen und grauen Speiskobold zusammen umfaßt.

der mit Quarz ausgefüllt. Auch enthalten sie zuweilen einen Kern von Kupfernickel oder von einer zersetzten Substanz. Aeußerlich meist glattflächig und glänzend bis stark-glänzend, inwendig ist er glänzend, von metallischem Glanze. Der Bruch ist dicht, und zwar meist uneben von grobem und kleinem Korne. Er springt in unbestimmteckige nicht sonderlich scharfkantige Bruchstücke. Der derbe ist theils unabgesondert, theils bestehet er aus grob- und kleineckigkörnigen, theils aus fortifikazionsartig gebrochenen dünnschaligen abgesonderten Stücken. Uebrigens ist er halbhart im hohen Grade, spröde, nicht sonderlich schwer zerspringbar, und sehr schwer, an's schwere gränzend. Spezifisches Gewicht:
6,328 bis 6,436 nach Hrn. Hauy,
6,258 bis 6,484 des Schneeberger in verschiedenen derben und krystallisirten Abänderungen, n. m. Wäg.

Beim Zerschlagen und Reiben gibt er meist einen arsenikalischen Geruch.

Der gemeine weiße Speiskobold ist durch seine Farbe, tessulare Krystallisazion, Bruch, Härte und Schwere sehr ausgezeichnet, und vielleicht selbst von der zweiten Art spezifisch verschieden. Von allen Schwefelkiesen ist er durch Farbe und beträchtlichere Schwere, zum größten Theil auch durch eine wenig geringere Härte verschieden. Eben so vom Fahlerz. Vom Kupfernickel durch Farbe und mindere Schwere. Die Differenzen von Glanzkobold, Arsenikkies ꝛc. kommen unten vor. Vor dem Löthrohre auf der Kohle entwickelt er sogleich Arsenikdämpfe, brennet auch wohl mit blaulicher Flamme und verwandelt sich in ein schwarzes Oxyd. Wenn der Arsenik verflüchtigt ist, schmilzt dann der Rückstand mit dem Boraxglase zu einer satten blauen Perle. Die Salpetersäure löset ihn auf, und die damit gebildete Soluzion soll fleischroth aussehen. Eine sorgfältige chemische Zergliederung des ge-

meinen weißen Speiskobolds ist zwar noch nicht unternommen worden; indessen darf man aus seinem Verhalten vermuthen, daß außer Kobold und Arsenik auch noch Eisen, Nickel und Schwefel in seiner Mischung wesentlich seyn. Eben so enthält er nicht selten Silber und Mangan. Daß er gewöhnlich silberhaltig ist, dafür hat man sattsame docimastische und hüttenmännische Erfahrung. Dieses Kobolderz scheint ausschließlich auf Gängen vorzukommen, theils in Ur- theils in Flözgebirgen, wahrscheinlich auch in Uebergangsgebirgen. In den Urgebirgen setzen die Gänge im Gneus, Glimmerschiefer und Thonschiefer auf, und das Erz bricht theils mit gediegen Wismuth, Kupfernickel, Quarz, Hornstein und Kalkspath (so vorzüglich in Schneeberg), oder bei reichen Silbererzanbrüchen, mit Rothgiltigerz, gediegen Silber, Schwerspath, Flußspath, Spatheisenstein ꝛc. (so vorzüglich in Freiberg, Annaberg und Joachimsthal). — In den Flözgebirgen kommt er auf den Rücken der ältesten Glieder des Kupferschiefergebirges vor, oder vielmehr meist nur im untern Theile, vom bituminösen Mergel-Schiefer-Flöze niederwärts bis in die Region des sogenannten Todtliegenden, in der letztern auch nicht immer. Hier sind die vorzüglichsten Begleiter: Schwerspath, Kupferkies, Fahlerz, Kupfernickel, Wismuth, rother Erdkobold, Braunspath ꝛc. So zu Glücksbrunn, Salfeld ꝛc.

Ausgezeichnete Abänderungen kamen und kommen vor: in Sachsen zu Schneeberg auf Weißen Hirsch Fundgrube zu Neustädtel (daher der wurflich krystallisirte von der größten Schönheit); zu Freyberg auf Himmelsfürst ꝛc.; zu Annaberg; Marienberg. In Böhmen zu Joachimsthal. In Thüringen zu Salfeld auf Maria ꝛc. zu Kaulsdorf auf der Königszeche ꝛc. zu Glücksbrunn im Mansfeldischen. In Hessen zu Riegelsdorf und zu Bieber unweit Hanau. Im Schwarzwalde zu Wittichen. Er ist ziemlich das gemeinste Kobolderz.

Man braucht ihn zu Verfertigung der Schmalte, wozu er aber nicht so gut als der graue Speiskobold ist.

Sonst hieß der weiße Speiskobold fast durchgehends Glanzkobold; aber es war damals überhaupt noch keine sehr scharfe Trennung zwischen den metallischeren Kobolderzen fixirt. Selbst noch in Hrn. B. R. Werners neuer Gangtheorie und im Verzeichnisse des Pabst von Ohainschen Mineralienkabinets ist unter dem angeführten Glanzkobold der weiße Speiskobold zu verstehen.

Der Umtausch der Benennungen war eben so nöthig als zweckmäßig, indem von den Speiskobolden zwei Gattungen zu unterscheiden waren, für welche der Glanz weniger charakteristisch ist, als für diejenige Gattung, welche nunmehr Glanzkobold heißt. In dem Lehrbuche der Mineralogie von Hrn. Reuß ist nicht nur (Th. II. Bd. 4. S. 401. bis 410) die alte Verwechselung mit den Namen, sondern auch eine Vermengung der spezifischen Charaktere und der Angabe der Fundgrube, bei welcher in noch älteren Schriften nur der kritische Sachkenner das Wahre vom Falschen unterscheiden kann.

Verschiedene Abänderungen haben an einigen Arten triviale Namen erhalten: der körnig abgesonderte — Graupenkobold; der schalig abgesonderte — Festungs- oder Fortifikazions-Kobold; der spieglige — Koboldspiegel. — Einige Mineralogen, welche die Trennung der Speiskobolde nicht anerkennen, nennen diese ganze Gattung und die folgende nur schlechthin Speiskobold oder Speiskobalt. Schon früher, besonders aber wieder vor wenig Jahren, ist auf der Grube Daniel bei Schneeberg ein weißes speisiges Kobolderz vorgekommen, das mit dem gemeinen weißen Speiskobold zwar nahe verwandt ist, aber dennoch von ihm vielleicht spezifisch verschieden seyn dürfte. Ohne darüber entscheiden zu wollen, theile ich die selbst entworfene Charakteristik mit. Dies Kobolderz ist: von Farbe vollkommen zinnweiß. Auf den Bruchflächen läuft es nicht selten tauben-

halsig bunt an. Es findet sich nur in einer sonderbaren Zusammenhäufung von Krystallen, die sich noch nicht in ihrer einfachen Form gezeigt haben. Diese Zusammenhäufung hat ein stängliches prismatisches Ansehen, und sowohl nach der Länge sind rinnenförmige deutliche einspringende Winkel, als auch an den Seitenflächen nach oben wie nach unten geneigte Flächen über einander zu bemerken, welches letztere auf eine reihenförmige Zusammenhäufung von pyramidalen Krystallen in der Richtung der Axe deutet. Eine ähnliche Zusammenhäufung habe ich nur bei einigem Strahlkies von Almerode in Hessen gesehen, und ich vermuthe daher, so wie aus der beobachteten Lage einiger kleinen Flächen, daß die Stammkrystallisazion eine spitze rechtwinklich vierseitige Doppelpyramide sey. Diese Zusammenhäufungen in Stängel sind klein und sehr klein, stets in Quarz eingewachsen, zuweilen unbestimmt durcheinander gewachsen. Aeußerlich meist glattflächig und starkglänzend, inwendig glänzend, von metallischem Glanze. Der Bruch ist uneben, von kleinem Korne, zuweilen ins klein und unvollkommen muschliche übergehend. Die Bruchstücke sind unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig. Es ist halbhart (ritzt das Glas) nicht sonderlich spröde, leicht zerspringbar und sehr schwer im geringen Grade. Spezifisches Gewicht: 6,717 nach mein. Wäg.

Um die Differenz vom weißen Speiskobold zu finden, vergleiche man besonders die Gestalt, den Glanz und die Schwere, welche letztere ungemein charakteristisch ist. Vor dem Löthrohre auf der Kohle verdampft es sich zum Theil unter starker Entwicklung von Knoblauchgeruch. Näher ist es noch nicht untersucht.

Zweite Art.

Strahliger Weißer Speiskobold.

Cobalt arsenical concretionné, H.

Er ist von zinnweißer Farbe, meist sehr dunkel und ins graue fallend; läuft jedoch noch leichter, und wie die vorige Art an. Man findet ihn derb, eingesprengt, und nierenförmig. Im letztern Falle meist mit glatter und wenig glänzender bis glänzender Oberfläche. Inwendig ist er wenigglänzend, zuweilen schon in sehr geringem Grade, zuweilen aber auch zum glänzenden sich hinneigend. Der Bruch ist gerad- und schmal bis sehr schmalstrahlig, zum Theil ins fasrige übergehend, büschel- oder sternförmig aus einander laufend. Er springt zum Theil in unbestimmteckige, zum Theil in keilförmige und splittrige Bruchstücke; halbhart in geringem Grade. Uebrigens der vorigen Art gleich; es dürfte jedoch das spezifische Gewicht, welches zu untersuchen ich noch nicht Gelegenheit fand, eine Abweichung geben. Die Art hat in der äußern Gestalt, dem Bruche und in einer etwas geringern Härte viele Auszeichnung. Mit dem gediegen Arsenik stehet er in naher Verwandtschaft. Von dem Strahlkies unterscheidet er sich durch Farbe und beträchtlichere Schwere.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle verflüchtiget er sich zum größten Theil unter starker Entwickelung des arsenikalischen Dampfes und (Knoblauch-) Geruchs, und mit Hinterlassung eines bräunlichschwarzen Oxyds. Diese Erscheinung findet in weit beträchtlicherem Maße als bei der vorigen Art statt, woraus zu folgern ist, daß der strahlige weiße Speiskobold, chemisch genommen, als ein kobaldischer Arsenik zu bestimmen ist. Eine chemische Zergliederung desselben ist noch nicht unternommen. Er bricht auf Gängen in Urthonschiefer mit Quarz, Kalkspath, Kupfer-

nickel ꝛc. Zur Zeit ist er in deutlichen Abänderungen nur zu Schneeberg auf Daniel ꝛc. vorgekommen, ziemlich selten.

Sowohl von dieser Art als von der folgenden Gattung scheint der von Hrn. Hausmann benannte Koboldkies (Kobalkies) verschieden zu seyn. Ich kenne ihn bloß aus Beschreibungen *), aus denen eine spezifische Natur hervorzugehen scheint. Seine Farbe ist lichte stahlgrau. Man findet ihn derb in größeren und kleineren Nieren, bisweilen zeigen sich einige glänzende Krystallflächen, aber so undeutlich, daß man keine bestimmte Form angeben kann. Der Bruch ist glänzend, von metallischem Glanze und uneben. Er ist halbhart, nicht sonderlich spröde und schwer. Vor dem Löthrohre behandelt, riecht er nach Schwefel ohne einen merklichen Geruch von Arsenik, wird dunkelgrau und schmilzt zu einer Kugel, die auswendig schwärzlichgrau, inwendig weißlichgrau, glänzend und spröde ist. Nach dem Glühen gibt er mit Borax ein dunkelblaues Glas und einen weißen metallischen König, der erst nach dem Glühen von dem Magnete angezogen wird.

Hrn. Hisingers Zerlegung gab folgendes Resultat:

Kobold . . .	4320
Kupfer . . .	1440
Eisen	353
Schwefel . .	3850
Bergart . . .	033
	9996

Schwefel, Kupfer und vielleicht auch Schwefeleisen sind als wesentliche Mischungstheile anzusehen.

---

* Afhandl. i Fysik, Kemi och Mineral. v. Hisinger och Berzelius Bd. III. S. 316. — Daraus in Schweiggers neues Journ. für Chem. u. Phys. Bd. II. S. 248. — Hausmanns Mineralogie. Bd. I. S. 158—159.

Der Koboldkies ist sparsam in Nya Bastnäs oder St. Görans-Grube bei Riddarhyrta in Schweden vorgekommen. Er brach mit Kupferkies in gemeinem Strahlstein.

Zweite Gattung.

Grauer Speiskobold.

Cobalt arsenical amorphe, H.

Der Name bezieht sich auf Farbe und Gehalt des Fossils, S. 2. 3. 4. Auf frischem Bruche ist die Farbe stahlgrau, zuweilen schon mit einer Neigung ins weißlich bleigraue. Gewöhnlich stahlfarbig bunt angelaufen, zuweilen auch lichte graulichschwarz. Man findet ihn derb, eingesprengt, pfeifenröhrig und spieglich. Inwendig ist er stark schimmernd, bis wenig glänzend, von metallischem Glanze. Der Bruch ist gewöhnlich eben, gehet jedoch zuweilen ins groß- und flachmuschliche und ins unebene von feinem Korne über. Er springt in unbestimmteckige scharfkantige Bruchstücke. Selten zeigt er dick und nierförmig gebogene krummschalige abgesonderte Stücke. Er wird durch den Strich glänzender, ist halbhart im hohen Grade, spröde, ziemlich leicht zerspringbar, und sehr schwer, dem Schweren nahe kommend.

Spezifisches Gewicht: *)

6,35 mittleres, des ausgezeichneten von ebenem Bruche, von Schneeberg, n. m. Wäg. Er gibt, wenn er stark gerieben wird, einen arsenikalischen Geruch.

Besonders die Farbe und der Bruch, dann auch Mangel an regelmäßigen äußeren Gestalten, Härte und Schwere sind die auszeichnendsten Merkmale

*) Die Angaben von Gellert, Kirwan ꝛc. sind sämmtlich zu gering: davon habe ich mich nach wiederholten Versuchen überzeugt.

des grauen Speiskobolds. Vom Fahlerz, dem er ähnlich siehet, unterscheiden ihn Bruch, beträchtliche Härte und Schwere, so wie Mangel an Krystallisazion. Vom dichten Grauspiesglanzerz, Bleischweif ꝛc. besonders durch Härte; endlich vom weißen Speiskobold durch Gestalt, Farbe, Bruch und eine geringe Abweichung in der Schwere. Schon in der Flamme einer Kerze gibt er einen Knoblauchgeruch von sich. Vor dem Löthrohre oder beim Rösten entwickelt er gleichfalls einen starken arsenikalischen Rauch, ist jedoch nur selten zum Schmelzen zu bringen, wo er dann eine fast eisenschwarze Kugel bildet, im Innern meist hohl. Das Boraxglas färbt er dunkelblau. In der Salpetersäure und in der Salpeterssalzsäure löset er sich fast ganz und mit Heftigkeit auf, erstere wird davon roth gefärbt.

Auch von dieser Gattung entbehren wir noch eine gute chemische Zergliederung. Es scheint, als enthalte sie noch mehr Arsenik als die vorige Gattung, dahingegen weniger Nickel und Eisen; obschon eine frühere Untersuchung Hrn. Klaproths, in einer Unze eines grauen Kobolderzes von Dolcoath in Cornwall, 111¼ Gran Eisen und 47 Gr. Kobold gab.

Er kommt, nach Hrn. B. R. Werner, nur auf Gängen in Urgebirgen vor, bricht am gewöhnlichsten mit Quarz, Hornstein, auch oft mit Kalkspath und zuweilen mit Schwefelkies. Er wird vorzüglich in Sachsen gefunden, zu Schneeberg auf Sauschwart ꝛc. dann auch zu Annaberg auf Markus Röhling. In Böhmen zu Joachimsthal. Nassau-Siegen. In England in Cornwall zu Dolcoath (?).

Unter allen Kobolderzen ist der graue Speiskobold zur Bereitung der Schmalte der beste, indem er das höchste und schönste Blau liefert. Darum heißt er vorzugsweise Fabriken-Kobold. Mit dem grauen Speiskobold sind weniger Verwechselungen vorgegangen, als mit andern

hieher gehörigen Gattungen. Indessen wird er doch hin und wieder nur schlechthin Speiskobelt genannt. Die Bergleute nennen ihn den stahlderben Kobold.

Dritte Gattung.

Glanzkobold.

Cobalt gris, H. *).

Der Verwechselungen dieses Namens mit dem weißen Speiskobold ist schon oben S. 6. 7. gedacht worden, und Hr. B. R. Werner fand sich ins Besondere dazu veranlaßt, eine Umtauschung mit dem Namen vorzunehmen, da für diese dritte Gattung der Glanz ein allerdings charakteristisches Merkmal ist. **)

Die Farbe ist ein ins kupferrothe fallendes silberweiß. Nur sehr selten taubenhalsig bunt, öfter aber röthlich angelaufen. Er findet sich derb, eingesprengt und krystallisirt. Seine Krystallisazionssuite ist nicht unbedeutend und enthält folgende Varietäten:

1) Der Würfel; er bildet den Stammkrystall,
   a) Vollkommen;
   b) an allen Ecken abgestumpft, schwächer und stärker;

---

*) Im Traité de mineralog. noch nicht gehörig gesondert, wohl aber im Tableau comparatif de etc.

**) Unter den Wernerschen Schülern war Hr. Moß der erste, der in seinem Kataloge von der Nullschen Sammlung Gebrauch von dieser Umtauschung der Namen und neuen Bestimmung zwischen weißen Speiskobold und Glanzkobold machte, nur benannte er letztern Koboldglanz, was in Analogie mit Bleiglanz u. s. w., allerdings sehr passend ist. Hr. Ullmann folgte in seiner Uebersicht der Fossilien der ältern Bestimmung; beschreibt jedoch den weißen Speiskobold als theils von silberweißer und theils von zinnweißer Farbe; allein gerade die Art der weißen Farbe trennt die weißen Gattungen sehr genau.

c) an allen Kanten abgestumpft, die Abstumpfungsflächen auf die Seitenflächen abwechselnd schief aufgesetzt; auch diese Abstumpfung bald schmächer, bald stärker.

Durch Zunahme der Abstumpfungen an den Ecken der Würfel entstehet:

2) Der Mittelkrystall zwischen Würfel und Oktaeder, und weiterhin

3) Das Oktaeder,
   a) noch an den Ecken abgestumpft,
   b) endlich vollkommen.
   c) Auch kommen die Ecken flach zugeschärft vor, die Zuschärfungsflachen auf die abwechselnden Seitenkanten aufgesetzt. Wenn die Abstumpfungen (1, c) zunehmen, so resultiret:

4) Das Pentagonal- (oder Schwefelkies-) Dodekaeder,
   a) vollkommen, oder
   b) an den, den Ecken des Würfels entsprechenden, Ecken abgestumpft. Sowohl wenn die Zuschärfungen der Ecken des Oktaeders (welche den 12 Pentagonaldodekaeder-Flächen entsprechen) wachsen, als auch, wenn die Abstumpfungen der 8, den Würfelecken entsprechenden Dodekaeder-Ecken wachsen; so daß jene 8 mit diesen 12, oder diese 12 mit jenen 8 Flächen in ein gleiches Größenverhältniß treten; dann entstehet:

5) Das Ikosaeder, welches man als einen Mittelkrystall zwischen Pentagonal-Dodekaeder und Oktaeder betrachten könnte *). So beschränken sich alle vorkommende Flachen eigentlich nur auf dreierlei.

*) Man siehet, wie die ganzen Abänderungen einen Kreis bilden, in welchem sich Würfel und Ikosaeder, und dann Pentagonal-Dodekaeder und Oktaeder einander rechtwinklich gegenüber stehen.

Die Krystalle sind klein bis sehr klein, selten mittlerer Größe, gewöhnlich um und um krystallisirt und eingewachsen, doch auch zusammengewachsen. Aeußerlich sind die meisten Flächen glatt, die Würfelflächen gewöhnlich abwechselnd gestreift, und starkglänzend bis glänzend. Inwendig ebenfalls starkglänzend bis glänzend, auf dem Querbruche zum Theil nur wenig glänzend, von metallischem Glanze. Der Hauptbruch ist mehr oder weniger vollkommen und geradblättrig, dreifachen rechtwinklich sich schneidenden Durchgangs der Blätter; außerdem ist nicht selten ein unebener ins klein- und unvollkommenmuschliche übergehender Querbruch bemerkbar. Die Bruchstücke sind unbestimmteckig, nicht sonderlich scharfkantig, bei dem vollkommen blattrigen fallen sie würflich aus. Der derbe besteht aus klein- bis feineckigkörnigen abgesonderten Stücken. Ist halbhart, spröde, leicht zerspringbar, und außerordentlich schwer im nicht sonderlichen Grade.

Spezifisches Gewicht:

7,751 nach Hrn. Hauy,

7,545 des dodekaedrisch-krystallisirten von Tunaberg, n. mein. Wäg.

In der silberweißen starkinsrothe fallenden Farbe, der Krystallisazion, dem blättrigen Bruche, der Härte und in der Schwere liegt so viel Auszeichnendes für die Species, daß diese dadurch zu einer der sehr scharf abgeschnittenen gehört.

Von dem weißen Speiskobold unterscheidet sich der Glanzkobold durch die Art der Farbe, zum Theil selbst noch durch Krystallisazion, (indem das Pentagonal-Dodekaeder und Oktaeder bei jenem zur Zeit noch fremd ist), ferner durch den blättrigen Bruch und eine beträchtlichere Schwere. Näher verwandt dürfte er mit dem würflichen gemeinen Schwefelkies seyn, von dem er sich jedoch eben

falls durch Farbe und beträchtlichere Schwere, so wie durch mindere Härte, unterscheidet. Der Verwitterung ist er nicht unterworfen, wohl aber der Oxydirung, und weicht also auch hierin von dem weißen Speiskobolde ab.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle entwickelt sich ein merklicher Arsenik-Geruch. Nach der Abröstung färbt die Substanz das Boraxglas blau. — Der Arsenikgehalt des pulverisirten Glanzkobolds ist für sich nicht sublimirbar, sondern es bedarf die Sublimation, wenn sie vollkommen seyn soll, einer wiederholten Mengung mit Kohlenpulver. In Salpetersäure kochend digerirt, löset er sich nur langsam und in geringer Menge auf. So lange die Auflösung heiß ist, erscheint sie dunkelgrün, erkaltet, ist sie röthlichbraun. Klaproth.

Von demselben Chemiker *) haben wir die Analyse (a), von der eine andere (b) des Hrn. Tassärt **), besonders durch einen (wesentlichen) Gehalt an Eisen und beträchtlichern an Schwefel sehr verschieden ist.

	(a)	(b)
Kobold	44,0	36,66
Eisen	—	5,66
Schwefel	0,5	6,50
Arsenik	55,5	49,00
	100.	97,82

Schon Cronstedt scheint die Mischung richtig gekannt zu haben, indem er das Fossil cobaltum cum ferro sulphurato et arsenico mineralisatum genannt hatte.

Der B. N. Wernerschen Angabe gemäß, ist es für den Glanzkobold geognostisch charakteristisch, daß er in den Urgebirgen im Gneuse und im Glimmerschiefer mit Kupferkies, Schwefelkies, Strahlstein ꝛc. auf Lagern vorkommt. Wahrscheinlich beschränkt sich dies Erz nicht bloß auf diese

*) Dessen Beiträge Bd. II. S. 302 bis 307.

**) Annal. de Chimie. T. XXVIII. p. 82. — Uebers. in den chem. Annal. v. 1800. Bd. I. N. 4.

Art von Lagerstätten, indem Hr. Ullmann *) auch das Vorkommen auf Gängen nachgewiesen hat.

Fundorte: in Schweden, in Südermannland zu Tunaberg (daher der schönste). In Norwegen im Modum-Kirchspiel zu Skutterud. In Deutschland das Bergrevier des Fürstenthums Siegen; in Hessen zu Bieber im Hanauschen? Wahrscheinlich gehört auch der Kobold von Querbach in Schlesien hieher. In Sachsen kommt er — trotz aller Angaben — gar nicht vor. — Connekticut in Nord-Amerika.

Er ist ein vorzüglich guter Kobold zur Bereitung der Schmalte, und derjenige, welcher im Handel roh zu haben ist, und in der Porzellan-Malerei so häufig verwendet wird. Er wird bergmännisch aufbereitet — in ganz kleinen Kristallen und sandartigen Bruchstücken nach dem Gewichte verkauft, ist jedoch öfters durch Schwefelkies verunreinigt oder vorsätzlich verfälscht. Die Synonime Koboldglanz oder Kobaltglanz ist jetzt die gewöhnlichere; sonst weißer Speiskobold.

Vierte Gattung.

Schwarzer Erdkobold.

Cobalt oxydé noir, H.

Zu dieser Benennung hat die schwarze Farbe und die übrige erdigen Fossilien gleichkommende Beschaffenheit Veranlassung gegeben. Schwarze mit blau oder braun gemischte Farben, eine geringe Fettigkeit, Weiche, Mildigkeit geben Gattungs-Kennzeichen ab. Dazu kommt, daß diese Arten durch oryktognostischen Uebergang, durch gleiche chemische Eigenschaften und durch gleiches Vorkommen verknüpft sind.

---

*) In seiner Uebersicht d. m. e. Fossilien. S. 418. u. ff. Unter andern von der Grube Schöneberg am Hamberge angeblich sehr deutlich blättrig.

Erste Art.

Zerreiblicher schwarzer Erdkobold, oder Koboldmulm.

Cobalt oxydé noir terreux, H.

Die Farbe desselben ist ein Pechschwarz, das zuweilen dem Schwärzlichbraunen nahe kommt. Er ist von zerreiblicher Konsistenz, und bestehet aus matten grobstaubartigen Theilchen, die schwach zusammengebacken, meist aber lose sind. Uebrigens wenig abfärbend, durch den Strich glänzender werdend, weich anzufühlen, und im hohen Grade leicht. Außer der Zerreiblichkeit ist diese Art auch noch durch Farbe ausgezeichnet. Von der Kupferschwärze und Silberschwärze unterscheidet sich dieser Koboldmulm durch seine mindere Schwere, so wie durch sein chemisches Verhalten und Vorkommen.

Das chemische Verhalten und die Art des Vorkommens sind hier wie die der folgenden Art.

Fundorte: Thüringen zu Salfeld, besonders auf treue Liebe, goldnen Hirsch, aufrichtige Freundschaft am rothen Berge. In Hessen zu Riegelsdorf. Jetzt ziemlich selten.

Man benutzt ihn zur Schmalte-Bereitung; er gibt aber ein schlechtes Gut, und steht daher im geringen Preise.

Ein trivialer Name ist Rußkobold. — Er ist Hrn. Hausmanns lockere Kobaltschwärze.

Zweite Art.

Fester schwarzer Erdkobold.

Cobalt oxydé noir mamelonné, H.

Er hat gewöhnlich eine ausgezeichnete blaulichschwarze Farbe, findet sich derb, kaum eingesprengt, angeflogen, kleinnierenförmig, traubig, moosartig, tropfsteinartig, sehr selten kolbenförmig,

spieglich und mit pyramidalen Eindrücken. Diese besondern äußeren Gestalten haben eine glatte, seltener eine rauhe Oberfläche und sind meist schimmernd. Inwendig ist er matt, zum Theil schon schimmernd. Der Bruch ist feinerdig, im Großen öfters schon muschlich. Seine Bruchstücke sind unbestimmteckig, nicht sonderlich stumpfkantig. Größtentheils ist er unabgesondert, einiger aber bestehet aus dünn bis sehr dünn und nierenförmig gebogenen krummschaligen abgesonderten Stücken. Undurchsichtig. Durch den Strich wird er fettig glänzend. Er färbt nur wenig ab. Er ist weich, zuweilen ins sehr weiche übergehend, milde (zumal frisch der Lagerstätte entnommen), leicht zerspringbar, und nicht sonderlich schwer:

Spezifisches Gewicht:
2,200 des traubig derben, von Salfeld n. m. W.

In der Farbe, den stalaktitischen äußeren Gestalten, dem Striche, so wie in der Mildigkeit und geringen Schwere liegt die meiste Auszeichnung. Obschon er dem grauen Braunstein und dem Schwarzeisenstein etwas verwandt ist, so läßt er sich doch leicht durch den Bruchstrich und geringere Schwere unterscheiden. Auch mit dem Brauneisenrahm (Wad) hat er manches gemein; allein hier trennet sogleich die Farbe.

Von dem meisten festen schwarzen Erdkobold sagt man, daß er vor dem Löthrohre einen schwachen Arsenikgeruch entwickle, ohne zu schmelzen. Mit dem Borax bildet er ein schönes blaues Glas. Dahingegen schmolz die Abänderung von Rengersdorf bei anhaltendem Blasen zu einer blaulichen Schlacke, gab mit dem Phosphorsalze eine karmoisinrothe Glasperle, Borax ward davon dunkelhyazinthroth gefärbt, durch einen kleinen Zusatz von arsenikfaurem Natron gehet die Farbe jedoch ins Blaue über. Klaproth.

Derselbe Chemiker *) zerlegte diese Abänderung, und fand in 500 Gran:

Koboldoxyd mit Manganoxyd gemischt	97
reines Manganoxyd . . .	80
Kupferoxyd	1
Kieselerde	124
Thonerde	102
Wasser, vielmehr flüchtige Theile . .	85
	489

Die Hauptformazion des schwarzen Erdkobolds gehört dem älteren Flözkalkgebirge an, und zwar dem oft eisenschüssigen Kalkstein, welcher auf dem bituminösen Mergelschiefer liegt. Hier kommt er auf schmalen und nicht sehr tief niedergehenden Gängen und Klüften vor, und füllet diese zuweilen ganz oder theilweise aus, ohne andere Begleiter, zuweilen ist er aber mit Schwerspath, Spatheisenstein (sogenannter Glimmer), Fahlerz, rothem Erdkobold ꝛc. vergesellschaftet. Wenn er die Gänge ganz und allein ausfüllt, dann bildet der feste an den Salbändern die besonderen äußeren Gestalten, indem der mulmige in der Mitte — beinahe wie Ruß in den Essen — hängt. — Anomalische Vorkommen in älteren Gebirgen sind das mit und auf Quarz zu Rengersdorf in der Oberlausitz, und das innige Gemengtseyn mit Hornstein auf dem Waitzschen Koboldbergbau im Siegenschen (Hornkobold — Lehmanns Kernkobold).

Ausgezeichnete Abänderungen fanden und finden sich besonders in Thüringen zu Salfeld auf aufrichtige Freundschaft, Wilhelmine ꝛc. am rothen Berge; zu Ramsdorf; zu Glücksbrunn. In Hessen zu Riegelsdorf. Der aus dem Siegenschen, Schwarzwalde u. s. w. ist minder ausgezeichnet.

*) Dessen Beiträge. Bd. II. S. 308 bis 319.

Man benutzt den festen schwarzen Erdkobold ebenfalls zur Schmalte-Bereitung, und ob er schon dem grauen Speiskobold ꝛc. nicht gleich zu stellen ist, so liefert er doch eine schöne Farbe, wenn auch ohne beträchtliche Intensität. Er bedarf in den meisten Fällen der Abröstung vor dem Schmelzen nicht.

Einiger derbe hatte den trivialen Namen Schlackenkobold. — Synonym: Hrn. Hausmanns feste Kobaltschwärze.

Fünfte Gattung.

Brauner Erdkobold.

Farbe und äußere Beschaffenheit haben Veranlassung zu diesem Namen gegeben. Die Gattung ist zuerst von Hrn. B. R. Werner fixirt.

Die Hauptfarbe ist die leberbraune, bald dunkler — wo sie sich dem schwarzen nähert, bald bläßer — wo sie ins gelblichgraue und somit in die folgende Gattung übergehet. Man findet ihn bloß derb und eingesprengt, zuweilen mit einem zerborstenen Ansehen. Inwendig ist er matt. Der Bruch ist feinerdig, im Großen sich dem muschlichen nähernd. Er springt in unbestimmteckige, stumpfkantige Bruchstücke, ist undurchsichtig, wird durch den Strich fettigglänzend, sehr weich bis weich, milde, ziemlich leicht zerspringbar und leicht. Hier ist die braune Farbe das auszeichnendste Merkmal, sodann die bloß gemeinen Gestalten, Strich und Leichtigkeit. Er ist von der vorigen Gattung durch die Farbe ꝛc. leicht zu unterscheiden, durch den Strich, die Weiche und das chemische Wesen von ihm ähnelnden erdigen Fossilien, als vom Umbra, Bol, ꝛc. Vor dem Löthrohre entwickelt der braune Erdkobold einigen Arsenikgeruch. Mit Borax schmilzt er zu einem blau-

lichen Glase. Nähere chemische Untersuchungen sind damit noch nicht vorgenommen worden.

Er kommt theils in Flözgebirgen, theils in Urgebirgen, stets auf Gängen vor; dort mit gediegen Silber, Koboldbeschlag, weißem Speiskobold ꝛc. frequenter hier mit Schwerspath, rothem Erdkobold, Kupferkies, eisenschüssig Kupfergrün ꝛc.

Fundorte: In Thüringen zu Salfeld auf dem Höferzuge (Neidhämmel ꝛc.) am rothen Berge; zu Ramsdorf; zu Glücksbrunn. In Hessen zu Riegelsdorf. In Frankreich zu Allemont in Dauphiné. Er ist ziemlich selten (der ächte).

Er wird zur Schmalte-Fabrikazion mit verwendet, liefert aber kein sonderliches Gut. Zuweilen nennet man ihn auch nur kurz: Erdkobold oder Erdkobalt.

Gewöhnlich wird ein Fossil für braunen Erdkobold ausgegeben, vom Jeremias am rothen Berge bei Salfeld, das Hr. B. R. Werner für einen mit braunem und schwarzem Erdkobold innig gemengten braunen Eisenocker erklärt, (zuweilen bricht der schwarze in reiner Gestalt mit bei). Seine Farbe ist allerdings die dunkelgelblichbraune und nicht die leberbraune, auch kommt es in größeren derben Massen und im Großen von einer Art des schiefrigen Bruchs vor. Indessen wird jenes Fossil zur Schmalte-Bereitung, jedoch von sehr geringer Qualität, benutzt, und dürfte eine besondere Charakterisirung verdienen.

Sechste Gattung.

Gelber Erdkobold.

Cobalt arseniaté terreux argentifère (?) H.

Auch bei dieser Gattung, welche ebenfalls von Hrn. B. R. Werner zuerst aufgeführt worden, haben Farbe und äußere Beschaffenheit Veranlassung zu diesem Namen gegeben.

Seine strohgelbe Hauptfarbe wird zuweilen schmutzig

und gehet ins gelblichgraue über, höchst selten eine Annäherung zum isabellgelben. Aeußerlich läuft er zuweilen graulich an. Er findet sich derb, eingesprengt und zerfressen, und hat dabei ein sehr zersprungenes, zerborstenes Ansehen, was für sich sehr charakteristisch ist. Inwendig ist er matt und feinerdig, im Großen zuweilen mit einer Neigung zum muschlichen. Die Bruchstücke sind unbestimmteckig — stumpfkantig. Er ist undurchsichtig, wird im Striche fettigglänzend, ist sehr weich, milde, sehr leicht zerspringbar und leicht.

Die Farbe und das zerborstene Ansehen der äußeren Gestalten sind für den gelben Erdkobold am charakteristischsten. Aber es verlangt die Auffindung des Unterschieds von ihm ähnlich sehenden Fossilien, wie bei fast allen unkrystallinischen Gebilden der Art, eine ziemliche Genauigkeit und Sorgfalt.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle gibt er einen schwachen Arsenikgeruch, schmilzt für sich nicht, färbt aber das Boraxglas schön blau. Er besitzt eine stark tingirende Kraft. Wahrscheinlich ist hierin das Koboldoxyd ziemlich unter allen Erdkobolden am reinsten enthalten und weniger mit Erden, Eisenoxyd ꝛc. gemischt. — Sein Silbergehalt ist wohl nicht wesentlich.

Er kommt in Ur- und Flözgebirgen auf Gängen vor, und scheint meist ein neueres Erzeugniß derselben zu seyn. Sein nie fehlender Begleiter ist der rothe Erdkobold, außer diesem zuweilen noch mit Schwerspath, Nickelocker, gediegen Silber (in Urgebirgen) ꝛc. — Er dürfte ein gallertartiges Gebilde seyn, so wie denn das zerborstene Ansehen von erfolgter Austrocknung entstanden zu seyn scheint.

Fundorte: In Thüringen zu Salfeld auf Liebskasten ꝛc. am rothen Berge; zu Ramsdorf. Im Wirtembergischen zu Alpirsbach und im Fürstenbergischen zu Wittichen im Schwarzwalde. In Hessen zu Riegelsdorf auf Wachholderbusch. In Frank-

reich zu Allemont im Chalanches-Gebirge in Dauphiné. Neuerlich auch in Schottland.

Er gibt eine bessere Schmalte als die vorige Gattung; doch ist er nicht bloß darauf, sondern wegen seines (zufälligen) Gehaltes an Silber, auch auf Silber benutzt worden. Ein von der Farbe entlehnter Trivialname ist Lederkobold. — Hr. Hausmann, den gelben mit dem braunen Erdkobold spezifisch zusammenstellend, gebraucht schlechthin Erdkobold. In der That stehen sich beide so nahe, daß sie vielleicht in zwei Arten vereinigt werden dürften.

Siebente Gattung.

Rother Erdkobold.

Cobalt arseniaté, H.

Der Gattungsname beziehet sich auf die Farbe und ebenfalls auf die oft erdige Beschaffenheit der hierher gehörigen Abänderungen des Fossils. Er ist ebenfalls von Hrn. B. R. Werner eingeführt.

Außer der rothen meist mit ein wenig blau gemischten Farbe ist kein äußeres Kennzeichen der Gattung als solcher gemein. In chemischer Hinsicht ist gewässerter arsenikfaurer oxydirter Kobold, als wesentlich anzusehen. — Alle Abänderungen haben eine große geognostische Verwandtschaft. Der Zusammenhang der Theile trennet die Gattung in zwei Arten, für welche Hr. Werner die alten Benennungen beibehalten hat: a) Koboldbeschlag, b) Koboldblüthe.

Erste Art.

Koboldbeschlag.

Cobalt arseniaté pulverulent, H.

Unter Beschlag verstehen die Bergleute eine erdige Ausblühung; auf diese Weise ist der Name für die rothe koboldische gebraucht worden.

Die Hauptfarbe ist die pfirsichblüthrothe bald lichter bald dunkler, im letztern Falle ins karmoisinrothe, im erstern ins röthlich weiße übergehend. Man findet ihn fast bloß von zerreiblicher Konsistenz, kaum derb und eingesprengt; meist als Ueberzug, auch kleinnierenförmig und traubig. Der zerreibliche bestehet aus schwach schimmernden bis matten bald mehr schuppigen, bald mehr staubartigen Theilchen, die schwach zusammengebacken sind. Der festere hat einen matten oder schwachschimmernden, feinerdigen Bruch, springt in unbestimmteckige sehr stumpfkantige Bruchstücke. Er ist undurchsichtig, färbt nicht, oder wenig ab, und wird durch den Strich glänzender. Der feste sehr weich bis zerreiblich, milde, sehr leicht zerspringbar und leicht.

In der Farbe liegt das Auszeichnendste dieser unkrystallinischen Art; dann in dem ganz geringen oder fehlenden Glanze ꝛc. Von anderen zerreiblichen Fossilien unterscheidet er sich besonders durch die Farbe und das chemische Verhalten, was diese Art mit der folgenden gemein hat, endlich durch das Vorkommen.

Der Koboldbeschlag findet sich in allen den erwähnten Kobold-Formazionen in den verschiedenen Gebirgs- und Lagerstätten ein, und bildet darin (wie die Koboldblüthe) das letzte und jüngste Glied. Ja er entstehet zum Theil noch in und auf den Halden und selbst in Sammlungen durch Efflorescenz.

Vorzüglich ausgezeichnet findet er sich in Sachsen zu Schneeberg; Annaberg, Freiberg. In Böhmen zu Joachimsthal. In Thüringen zu Salfeld, Raulsdorf, Ramsdorf, Glücksbrunn. In Hessen zu Riegelsdorf. Im Wirtembergischen zu Alpirsbach, im Fürstenbergischen zu Wittichen ꝛc. im Schwarzwalde. Im Siegenschen. Schön wieder zu Allemont in

Dauphiné in Frankreich. — Er ist überhaupt die gemeinere Art.

Mit anderen Kobolderzen wird er auch zur Schmalteberei-tung benutzt.

Synonyme sind: erdiger oder zerreiblicher rother Erdkobold (Erdkobalt), erdige Kobaltblüthe.

Zweite Art.

Koboldblüthe.

Cobalt arseniaté circulaire, H.

Die Benennungen der Fossilien von den gemeinen Bergleuten haben öfters etwas sehr sonderbares, zuweilen sind sie aber so treffend und passend, daß sie kein Gelehrter besser bilden kann, und dieses gilt von dem Worte Koboldblüthe; denn dies Erz hat gewöhnlich durch die rothe Farbe und selbst durch das sternförmige innere Gefüge große Aehnlichkeit mit Blüthen.

Von Farbe ist sie meist karmoisinroth; geht aber einerseits in das pfirsichblüth-, andrerseits in das kolombinrothe über; sehr selten ist sie von einer grünlichgrauen und fast olivengrünen Farbe.

Sie findet sich derb, eingesprengt, angeflogen, in sammetartigen Drusenhäutchen, traubig und krystallisirt:

1) In nadelförmigen Säulen (welche meist zu klein und undeutlich für die Bestimmung der Krystallform sind); es scheinen jedoch breite ungleichwinklich sechsseitige zu seyn, wie beim Gyps (Frauneis).
2) Breitgedrückte sechsseitige Doppelpyramiden. Die Krystalle sind klein bis sehr klein, aufgewachsen und fast stets in Drusen zusammengehäuft.

Aeußerlich sind die Flächen glatt beim traubigen drusig, darnach auch glänzend und schimmernd. In-

wendig ist er glänzend bis wenig glänzend, von Perlmutterglanze. Der Bruch ist meist strahlig, auf der einen Seite ins blättrige, auf der andern ins fasrige übergehend; das erste ist schmal- bis sehr schmal, und dabei geradstrahlig, büschel- oder sternförmig aus einander laufend. Ein Durchgang der Blätter nach der Länge der Säule ist deutlich. Sie springt in splittrige, zum Theil auch in keilförmige Bruchstücke. Zuweilen zeigt die Derbe Anlage zu keilförmig stänglichen abgesonderten Stücken im Kleinen, die wieder in großkörnige versammelt sind. Gewöhnlich ist sie durchscheinend und an den Kanten durchscheinend, in Krystallen zuweilen halbdurchsichtig. Sie ist weich bis sehr weich etwas milde, leicht zerspringbar und wahrscheinlich bis leicht, nicht sonderlich schwer.

Als Art ist die Koboldblüthe so ausgezeichnet verschieden, daß wir die betreffenden Kriterien nicht erst nennen dürfen. Von Rothkupfererz und vom Rothgiltigerz ist sie durch Krystallisazion, Bruch und Schwere leicht zu unterscheiden. Vom Rothspiesglanzerz und vom Glimmer durch Farbe, chemisches Verhalten, Vorkommen u. s. w. Am nächsten verwandt ist sie mit der Arsenikblüthe. Sie ist zum Theil in der Luft der Zersetzung unterworfen und wandelt sich dann zu einem gelben Ocker um, der vielleicht aus dem reinsten Koboldoxyd, was die Natur hat, bestehet. In einem silbernen Löffel über dem Lichte erhitzt, ändert sich ihre Farbe schnell ins schönste Lasurblau um. — Vor dem Löthrohre auf der Kohle entwickelt sie einen schwachen Arsenikgeruch, und gibt alsdann mit Borax geschmolzen ein blaues Glas. Daß in ihr arsenikfaurer oxydirter Kobold enthalten sey, vermuthete man schon längst. Die Bestätigung davon ist eine von Hrn. Bucholz *) unternommene Analyse der Rie-

*) Journ. für d. Chem., Phys. u. Mineral. Bd. XI. H. 3. S. 314.

gelsdorfer Koboldblüthe, welche folgende Mischung angab:

Arsenik . .	37
oxyd. Kobold	39
Wasser . .	22
	98

Die grüne Abänderung enthält wahrscheinlich etwas oxyd. Eisen.

Wie die vorige Art, so auch diese, findet sich in allen den erwähnten Kobold-Formazionen ein, in welchen sie als jüngstes Glied erscheint. Vorzüglich scheint sie in Flözgebirgen zu Hause zu seyn.

Schöne Abänderungen kamen und kommen vor: in Sachsen zu Schneeberg auf Adam Geber, Rappold. In Thüringen zu Salfeld auf Neidhämmel, Lerchenflug, zu Kaulsdorf auf Königszeche; zu Glücksbrunn. In Hessen zu Riegelsdorf. Im Schwarzwald zu Wittichen. Im Siegenschen ꝛc.

Wenn sie mit anderen Kobolderzen in gehöriger Menge bricht, wird sie mit diesen zur Bereitung der Schmalte benutzt. Aus ihr allein erhält man (im Kleinen) eine schöne Schmalte.

Synonyme: strahlige oder gemeine Kobaltblüthe; strahliger rother Erdkobalt. Einige Mineralogen führen noch eine schlackige Kobaltblüthe an, von der wir gar nicht urtheilen können. — Das verbindende Glied der beiden Arten scheint aber von einer dichten Koboldblüthe gebildet zu werden, welche sich zu Salfeld findet.

Dieser Mineralogie also lassen wir nun von den vielen durch unermüdetes Forschen in Chemie und Physik im 18ten und 19ten Jahrhundert gemachten Entdeckungen und erlang-

ten Kenntnissen der besondern die Schmaltefabrikazion vorerst noch nicht betreffenden Kennzeichen und Eigenschaften des aus dem beschriebenen Fossil dargestellten Metalls und seiner mit andern Körpern eingehenden Verbindungen ꝛc. die hauptsächlichsten folgen, wie sie uns die hienach darüber angeführten Schriften als solche an die Hand geben.

Abhandlung über den Kobold *) mit verschiedenen von uns beigefügten Auszügen aus — diesen Gegenstand betreffenden — Schriften, welche als Noten angemerkt sind.

§. 1. (i. O. 1258). Not. I. II. III.

Der Kobold (cobaltum) ist ein Metall von blaulichgrauer Farbe, von spezifischem Gewicht 7,000 bis 8,538 **), im reinen Zustand nur sehr wenig dehnbar ***), und wie der Nikkel magnetisch †).

Not. I. Brandt entdeckte 1735 das im Kobold befindliche Metall zuerst. Siehe Brandt act. Societat. reg. scient. Upsal, an. 1742. Stockholm 1748.

Auch dessen Abhandlung von den Halbmetallen in v. Crells chemischen Archivs 1800. I. B. S. 328 ꝛc.

Not. II. Beschreibung des Koboldmetalls suche man in Lehmanns Kadmiologie, II. Th. S. 79. und in v. Crell's chemischen Journals, III. Th. S. 46—79.

Not. III. Auch Lampadius beschreibt das reine Koboldmetall in seinen praktisch-chemischen Abhandlungen, Bd. II. S. 217. ꝛc.

---

*) Hildebrandts Encyclopädie der gesammten Chemie, 1ster theoretischer Th., 4tes Heft, 1801.

**) So groß ist das spezifische Gewicht des Kobolds nach Hauy, Tassaert a. unten a. O. und in Scherer's chemischen Journals III. 17. Nach Lampadius chemischen Abhandlungen. II. 218. 8,700.

***) Wenn er (wie gewöhnlich) Arsenik enthält, so ist er sehr spröde. Rinnmanns Kobold war sehr dehnbar (Geschichte des Eisens, II. §. 161), aber vielleicht nicht eisenfrei.

†) Diese Eigenschaft hat nach den neuesten Untersuchungen auch das reine eisenfreie Koboldmetall. Kohl in v. Crells neuesten Ent-

§. 2. (i. O. 1259).

Er ist sehr strengflüssig ungefähr wie Kupfer *). Wenn der geschmolzene Kobold langsam, und vor dem Zutritt der Luft verwahrt, erkaltet, so zeigt er auf der Oberfläche eine netzförmige Bildung. Auch ist er sehr feuerbeständig.

§. 3. (i. O. 1260).

Er wird durch bloße Luft und Glühhitze, auch ohne zu schmelzen, oxydirt. Der auf diese Weise oxydirte Kobold ist schwarz **), und schmilzt in heftigem Feuer zu einem schwarzen oder eigentlich höchst dunkelblauen Glase. Diese blaue Farbe zeigt sich besser, wenn Koboldoxyd mit weißem Kieselglas zusammengeschmolzen wird, indem solches dadurch allemall eine schöne Farbe erhält. Auch ohne Erhöhung der Temperatur verliert der Kobold an der Luft etwas von seinem metallischen Glanz, zumal wenn er Arsenik enthält.

§. 4. (i. O. 1261).

Die Säuren geben mit dem Kobold meist blaßröthliche Auflösungen, Salze und Niederschläge, wenn er aber beträchtlich nickelhaltig ist, so werden die Auflösungen grün.

---

deckungen VII. S. 39 ꝛc. Tassaert annal. de chimie Tom. XXVIII. pag. 92 ꝛc. über v. Crells chem. Annal. 1800. IV. S. 335. Gren hat bei dem Ritter Landriani Magnetnadeln gesehen, die von Wenzel aus reinem Koboldmetall gemacht waren. Hr. B. R. Abich bemerkte an einem von ihm reduzirten Koboldkönig nicht die geringste Spur des Magnetismus. (Scherers Journ. der Chemie, III. 17. S. 562), allein der Kobold wird auch in kleine Stäubchen zerschlagen, besser vom Magnet gezogen, als in großen Stücken.

*) Nach Mönch schmilzt er in dem Hitzegrad, in welchem Gold schmilzt. v. Crell's chemisches Journal, III. S. 77.

**) Von beigemischtem Arsenik sieht er braun oder röthlich aus.

§. 5. (i. O. 1262).

Die entwässerte Schwefelsäure löset den Kobold mit Hülfe der Hitze, das Oxyd aber auch gewässert und leichter auf. Die blaßröthliche Auflösung gibt Koboldvitriol (cobalticum sulphuricum, sulfate de cobalt) in geschobenen vierseitigen Säulen, die an den Enden mit zwei Flächen zugeschärft sind, bei 50 Gr. Reaumur, 24 Theile Wasser zu ihrer Auflösung erfordern, vom Alkohol nicht aufgelöset werden, an der Luft verwittern, und in der Hitze erst ihr Krystallisazionswasser, dann auch ihre Säure fahren lassen, so daß schwärzliches Koboloxyd zurückbleibt. Not. IV.

§. 6. (i. O. 1263).

Die Salpetersäure löset den Kobold mit Hülfe der Hitze, das Oxyd aber leichter auf. Die rosenrothe Auflösung gibt Koboldsalpeter (cobalticum nitricum, nitrate de cobalt) in dunkelrothen Krystallen, (Not. V.) die im Wasser und Alkohol auflöslich sind, an der Luft zerfließen, und in der Hitze die Säure fahren lassen, so daß schwärzliches Oxyd zurückbleibt.

§. 7. (i. O. 1264).

Die Salzsäure löset den Kobold schwierig auf, und nur, wenn sie anhaltend mit ihm gekocht wird. Das Oxyd löset sich leichter auf. Die Auflösung ist blaßroth, von der Farbe der Pfirsichblüthe, und gibt salzsaures Koboldsalz (cobalticum muriaticum, muriate de cobalt) in seladongrünen Krystallen (N. VI.) die im Wasser und Alkohol auflöslich sind, an der Luft zerfließen, und in der Hitze ihre Säure fahren lassen,

Not. IV. Der Koboldvitriol besteht nach Bucholz aus 0,30 Koboldoxyd, 0,26 Schwefelsäure, 0,44 Krystallisazionswasser. Das Verhalten der schweflichten Säure (acidi sulphurosi) zu Kobold und Koboldoxyd ist noch nicht bekannt.

Not. V. Die Form der Krystalle des salpetersauren Kobolds ist nach Bucholz säulenförmig.

so, daß schwarzes Oxyd zurückbleibt, welches nur schwach oxydirt ist, und in Salzsäure nicht so leicht wieder aufgelöset wird, als vollkommenes Oxyd. Die Salzsäure verflüchtiget aber dabei doch etwas Koboldoxyd mit *).

§. 8. (i. O. 1265).

Die Salzsäure ist dem Koboldoxyd näher verwandt, als die Schwefelsäure. Wenn Koboldvitriol in gewässerter Salzsäure aufgelöset wird, so schlägt nachher der Alkohol nichts daraus nieder. §. 1262.

§. 9. (i. O. 1266).

Das Königswasser ist das eigentliche Auflösungsmittel des Kobolds; es löset ihn, auch ohne äußere Erwärmung, leicht auf, gibt eine blaßröthliche Auflösung, und beim Abdampfen grünes salzsaures Koboldoxyd. Die Salzsäure ist also dem Koboldoxyd auch näher verwandt als die Salpetersäure. Not. VII.

Not. VI. Die nach Buchholz klein und nadelförmig sind.

Not. VII. Die Bereitung der grünen sympathetischen Dinte (atramenti sympathetici viridis) verdient allerdings hier eine Stelle. Man löse nämlich 1 Theil des trockenen salzsauren Kobolds in 16 Theilen destillirten Wassers auf. Mit dieser Auflösung auf weißes Papier geschrieben, so verschwindet die Schrift nach dem Trocknen, kommt aber bei jedesmaligem gelinden Erwärmen wieder mit einer schönen grünen Farbe zum Vorschein. Diese Erscheinung gründet sich einzig auf die Ab- oder Anwesenheit der Feuchtigkeit in dem salzsauren Kobold. Man sehe in Hilde-

*) Nach Buchholz Erfahrung (Beiträge zur Chemie I. S. 9.) konnte er aus dem Salz, welches ihm eisenhaltiger Kobold mit Salzsäure gab, nach dem salzsauren Eisensublimat auch salzsauren Koboldsublimat erhalten; doch stieg dieser erst bei stärkerem Feuer auf, und setzte sich tiefer als jener. Der Rückstand war schwarzes Koboldoxyd. Auf diesem saß eine strahlige glimmerartige, glänzende, grünliche Masse, die noch salzsaurer Kobold (mit weniger Säure) war. Je weniger die Luft Zutritt hat, desto mehr sublimirt sich salzsaurer Kobold.

§. 10. (i. O. 1267).

Die Phosphorsäure fließt auf dem trockenen Weg mit dem Koboldoxyd zu einem blauen Glase zusammen, löset auch das Koboldoxyd auf dem nassen Weg auf.

§. 11. (i. O. 1268).

Die Boraxsäure verhält sich eben so, wirkt jedoch auf dem nassen Weg viel schwächer als jene. Not. VIII.

§. 12. (i. O. 1269).

Die Essigsäure löset den metallischen Kobold nicht, das Oxyd desselben hingegen mit Hülfe der Hitze auf. Die rosenrothe Auflösung gibt durch Abdampfung eine violette an der Luft leicht zerfließbare Salzmasse. Not. IX.

brandts Encyclopädie der ges. Chem. 2ten praktischen Theiles 13tes Heft, 1806, §. 1207, wo die Angabe von der vorhergehenden Bereitungsart etwas abweicht *).

Not. VIII. Den boraxsauren Kobold erhielt man nach Buchholz durch wechselseitige Zerlegung zwischen Boraxsaurem Natrum und salpetersaurem Kobold in Gestalt eines röthlichweißen im Wasser nicht lösbaren Pulvers. M.

Not. IX. Bei der eben angezeigten Verbindung der Essigsäure mit dem Kobold scheint die technische Anwendung derselben hieher ganz geeignet zu seyn. Sie dient nämlich zur Bereitung der blauen sympathetischen Dinte. Im zweiten praktischen Theil der Hildebrandtschen Encyclopädie d. ges. Chemie, 13tes Heft §. 1203. führt der Verfasser die Bereitungsmethode derselben also an: eine andere sympathetische Dinte, deren Schriftzüge

*) In Bezug auf die sympathetischen Dinten verweisen wir den Leser noch auf die Suite d'experiences nouvelles sur l'encre sympathetique de Msr. Hellot par Msr. Cadet in den memoires presentés III. p. 623. indem wir zugleich noch bemerken, daß das mit salzsaurer Koboldauflösung beschriebene Papier zu stark erhitzt, gelb und das Koboldsalz zersetzt wird, worauf die Schrift eine bräunliche Farbe bekommt, und nicht wieder verschwindet.

§. 13. (i. O. 1270).

Die Gallusſäure fället aus den Auflöſungen der ſauren Koboldſalze hellblaues, oder violettes gallusſaures Koboldoxyd (cobalticum galicum, galate de cobalt) *).

§. 14. (i. O. 1271).

Die Kohlenſäure, als kohlenſaures Waſſer löſet Kobold und Koboldoxyd nicht auf. Not. X.

blau erſcheinen, wird aus Kobold und Eſſigſäure gemacht. Man übergieße einen Theil gereinigtes Koboldoxyd mit 16 Theilen deſtillirten Weineſſig in einer Retorte, digerire dieſe damit einige Stunden in einem Sandbade, und koche die Miſchung ſo lange, bis nur noch vier Theile der Flüſſigkeit übrig bleiben. Darauf ſeihe man die roſenrothe Auflöſung durch, ſetze ſo viel Kochſalz zu, als der vierte Theil des angewendeten Koboldoxyds beträgt, und laſſe dies in der Wärme auflöſen. Die Schrift davon verſchwindet in der Kälte, und erſcheint in der Wärme blau. Wenn man der Auflöſung noch etwas weniges Kochſalz zuſetzt, ſo wird auch die Auflöſung blau, und in der Kälte wieder röthlich. Man ſehe Ilſemanns Verſuche über die blaue ſympathetiſche Dinte aus Kobold in v. Crell's chemiſchen Annalen, 1785. II. S. 25 und 130.

Not. X. Aber eine reine Auflöſung von ſalpeterſaurem Kobold mit kohlenſaurem Kali gefället, erzeugt ein pfirſichblüthrothes Pulver, das ein eigentlicher kohlenſaurer Kobold (cobalticum carbonicum, carbonate de cobalt) iſt, und aus 0,250 ſäurezeugendem Stoff, 0,125 Kohlenſtoff, und 0,625 wirklichem Koboldmetall beſteht. In der Flußſpathſäure löſet ſich (nach Scheele) das Koboldoxyd zu einer gelben nicht kryſtalliſirbaren Flüſſigkeit auf. Der flußſpathſaure Kobold (cobalticum fluoricum) bedarf daher noch einer weitern Unterſuchung. In der Arſenikſäure

*) Die Auflöſung des ſublimirten ſalzſauren Koboldſalzes, wird von der Gallusſäure Anfangs nicht getrübt. Nach einiger Zeit wird die Miſchung violett, und ſetzet einen violetten Niederſchlag ab. Aus der Auflöſung eines reinen Koboldoxyds in Schwefelſäure, fället Gallusſäure nichts. Bucholz a. a. O. S. 14.

§. 15. (i. O. 1272).

Die Kalien und kalischen Erden fällen das Koboldoxyd aus der Schwefelsäure und Salpetersäure mit rothblaulicher Farbe. Reines Kali fället aus der Auflösung des salzsauren Kobolds das Koboldoxyd hellblau, welche Farbe allmählig ins Grüne übergeht; kohlensaures Kali fället aus der Auflösung das Koboldoxyd pfirsichblüthfarb, welche Farbe bleibt.*) Das mit reinem Kali gefällte Oxyd hat 40, das mit kohlensaurem gefällte 60 Procent Zunahme. Ammoniak fället es blau **).

§. 16. (i. O. 1273).

Kali und Natrum lösen den Kobold nicht, und auch das Oxyd desselben nur wenig auf. Am leichtesten erfolgt eine Auflösung des Koboldoxyds in kohlensaurem Kali, wenn es mit solchem gefället, noch feucht und fein zertheilt ist, und dann mit Lauge von demselben übergossen wird.

löset sich das Koboldoxyd vorzugsweise auf, und der dadurch erhaltene arsenikfaure Kobold (cobalticum arsenicicum) schlägt sich in Form eines rothen Pulvers nieder, welches schwer lösbar ist, es aber bei einem Ueberschuß von Säure leichter wird. Durch Zerlegung des salpetersauren Kobolds mit arsenikfaurem Kali wird dieses Salz auch gewonnen, und hat alsdann viel Aehnlichkeit mit der natürlichen Koboldblüthe. Der harnsaure Kobold (cobalticum uricum); der benzoesaure Kobold (cobalticum benzoicum); milchzuckersaure Kobold (cobalticum saccholacticum); der milchsaure Kobold (cobalticum lacticum) der kampfersaure Kobold (cobalticum camphoricum); der honigsaure Kobold (cobalticum mellilithicum); und der raupensaure Kobold (cobalticum bombicum); sind noch wenig untersucht. Der fettsaure Kobold (cobalticum sebacicum) soll nach Hildebrandt die schönste sympathetische Dinte geben. M. s. Not. IX. des §. 1269. Auch über den molybdänsauren

*) Bucholz a. a. O. S. 14.

**) Lampadius chemische Abhandlungen, II. S. 219.

§. 17. (i. D. 1274).

Das Ammoniak löset im gewässerten Zustande das Koboldoxyd auf, und gibt damit eine sehr schöne rothe Auflösung.

In Gren's Handbuch der gesammten Chemie wird angegeben, daß die Auflösung blau sey; ich habe aber in meinen Versuchen mit reinem Koboldoxyd immer eine rothe Auflösung erhalten. Nach Lampadius a. a. O. S. 219 ist die Auflösung des reinen Koboldoxyds im Ammoniak weingelb. Not. XI.

Kobold (cobalticum molybdaenicum); den wolframsauren Kobold (cobalticum wolframicum) und chromsauren Kobold (cobalticum chromicum) hat man noch wenig Erfahrung. Mit Weinsteinsäure soll das Koboldoxyd ein rothes krystallisirbares Salz liefern, nämlich den weinsteinsauren Kobold (cobalticum tartaricum). Die Kleesäure stellt mit dem Koboldoxyd ein rothes schwerauflösliches Pulver dar, welches kleesaurer Kobold (cobalticum oxalicum) ist, und durch einen Säure-Ueberschuß zu einer gelblichen Flüssigkeit sich auflöset. Der äpfelsaure Kobold (cobalticum malicum), der zitronensaure Kobold (cobalticum citricum), der korksaure Kobold (cobalticum subericum), und der bernsteinsaure Kobold (cobalticum succinicum) sind zum Theil noch unvollkommen, zum Theil noch gar nicht bekannt. In der Ameisensäure löset sich das kohlensaure Koboldoxyd zu einer blaßrothen Flüssigkeit auf, und stellt damit den ameisensauren Kobold (cobalticum formicum) in rosenrothen Krystallen von unbestimmter Form dar. Das zootische Kali fället aus den reinen koboldsauren Mittelsalzen (nach Bucholz a. a. O. S. 20 ꝛc.) einen apfelgrünen Niederschlag, welcher der zootische Kobold (cobalticum zooticum) ist. Wird die Auflösung des salpetersauren Kobolds mit hydrothionsaurem Kali in Berührung gebracht, so fällt nach Tassaert ein hydrothionsaurer Kobold (cobalticum hydrothionicum) in Form eines schwarzen Pulvers zu Boden, welches sich durch einen Ueberschuß von hydrothionsaurem Kali wieder auflöset.

Not. XI. Nach Tromsdorffs allgemeinen pharmazeutisch-chemischen Wörterbuch, II. Bd. S. 481. 483. 485. 486 hat Proust das Verhalten des Koboldoxyds zum Ammonium neuerdings ausführlicher untersucht, und folgendes gefunden: Etwas unvollkommenes Koboldoxyd in einem Fläschchen mit Ammonium (Flüs-

§. 18. (i. O. 1274).

Weißes Kieselglas wird von dem Koboldoxyd (es mag auf nassem oder auf trockenem Weg bereitet seyn) immer und in jeder Quantität blau gefärbt, auch sogar, wenn der Kobold Nickel enthält. Die färbende Kraft des Kobolds ist sehr groß, so, daß eine kleine Quantität weniger Grane, mehrere Unzen Glas färben kann. Das mit Salpetersäure bereitete Oxyd färbt vorzüglich schön. Auch metallischer Kobold färbt Glas, welches mit ihm geschmolzen wird, blau, doch nicht als solcher, sondern indem bei dem Schmelzen ein Theil desselben sich oxydirt.

sigkeit) gemischt, und sogleich verstopft, ertheilt derselben eine schwache Rosenfarbe, die unverändert bleibt, so lange das Fläschchen recht verschlossen gehalten wird. Hieraus folgt, daß das Oxydul im Ammonium sehr schwer auflöslich ist. Oeffnet man aber das Fläschchen, und läßt es offen stehen, so färbt sich die Flüssigkeit schnell, nimmt zuerst eine Acajoufarbe an, und stellt dann eine sehr reiche und schöne rothe Auflösung dar. Diese Erscheinungen rühren davon her, weil das Oxyd allmählig Kohlenstoffsäure anzieht, während das Ammonium ebenfalls kohlenstoffsauer wird; denn schüttet man kohlenstoffsaures Ammonium (nämlich Flüssigkeit desselben) über kohlenstoffsaures Koboldoxydul, so erfolgt sehr bald eine gesättigte Auflösung, die sich ganz wie die vorige verhält.

Der Vorgang ist aber ganz anders, wenn reines Ammonium auf kohlenstoffsaures Koboldoxydul gegossen wird, wobei dann letzteres in zwei Theile zerfällt; es tritt nämlich ein Theil desselben seine Säure an das Ammonium ab, welches dadurch kohlensauer wird, und das Oxydul setzt sich nun in chemischer Verbindung mit Wasser als ein Koboldhydrat oder Wasserkoboldoxydul zu Boden. Ein andrer Theil des kohlenstoffsauren Koboldoxyduls, der nichts von seiner Säure verloren hat, löset sich in dem jetzt kohlenstoffsauer gewordenen Ammonium auf. Destillirt man die Auflösung des kohlenstoffsauren Koboldammoniums, so trübt sich dieselbe bei fortgesetzter Destillazion; das ausgeschiedene Oxyd nimmt eine grüne Farbe an, wird immer dunkler, und zuletzt schwarz; es verhält sich wie ein Gemeng von unvollkommenem und vollkomme-

§. 19. (i. O. 1276).

Der Salpeter verpufft mit dem Kobold in der Glühhitze, und verwandelt diesen in schwärzliches Koboldoxyd, welches sich mit dem rückständigen Kali des Salpeters vermengt, und zum Theil vermischt.

§. 20. (i. O. 1277).

Der Salmiak wird auf dem trockenen Weg durch das Koboldoxyd zersetzt *), so, daß das Ammoniak entbunden wird, und grünes salzsaures Koboldsalz zurückbleibt.

nem Oxyd. Das unvollkommene Oxyd löset sich in geschmolzenem Borax, in Glasflüssen ꝛc. auf, und ertheilt ihnen eine schöne blaue Farbe. Das vollkommene Oxyd gibt nur eine schwarze Farbe; durch Glühen in bedeckten Gefäßen geht aber das vollkommene Oxyd leicht wieder in den Zustand des Unvollkommenen zurück; welches auch der Fall ist, wenn es in einer hohen Temperatur in einem Glasfluß aufgelöset wird. Das Koboldhydrat ist nach Proust eine Verbindung aus Koboldoxyd und Wasser, und zwar hängt das Wasser dem Oxyd nicht bloß mechanisch an, sondern es ist chemisch damit verbunden. Läßt man mit ätzendem Kali versetztes siedendes Wasser tropfenweis in eine Auflösung des salpetersauren Kobolds fallen, so entsteht sogleich ein recht schöner blauer Niederschlag, der sich aber bei fortgesetztem Sieden bald verändert, indem er heller von Farbe wird, sich dem Violetten nähert, und nachher ins Rosenrothe übergeht. Der pulverige Niederschlag nimmt in diesem Zustande weniger Raum ein, als vorher der blaue genommen hat, und stellet getrocknet ein reines Koboldhydrat dar. Das frische, noch feuchte Koboldhydrat löset sich kalt in kohlenstoffsaurem Kali auf, und färbt es schön roth. In Säuren wird das Hydrat mit Wärme und ohne Aufbrausen aufgelöst, und durch Sieden weder in reinem noch in mit Kali geschärftem Wasser zersetzt. Beim Glühen verliert es 0,20—0,21 reines Wasser, und wird dann zu grauem Oxyd. Enthielte es Schwefel- oder Salzsäure oder auch andere Säuren, so würden diese Spuren ihrer Gegenwart hinterlassen. Bewahrt man das

*) Sage analyse chimique etc. concordance des trois regnes, II. p. 427.

§. 21. (i. O. 1278).

Das blausaure Kali fället aus den Auflösungen der sauren Koboldsalze, blausaures Koboldoxyd (cobalticum borussicum, Prussiate de cobalt) von apfelgrüner Farbe *), die, der Luft ausgesetzt, allmählig ins Graue übergeht. Der apfelgrüne Niederschlag aus der Auflösung des durch Kali gefällt gewesenen Koboldoxyds in gemeiner Salzsäure, geht sogleich ins Graue über.

§. 22. (i. O. 1279).

Zum Schwefel hat der Kobold keine große Anziehung, er nimmt mit Schwefel gemengt und geglühet, nur wenig davon auf, und der schwefelhaltige Kobold (cobalticum sulphuratum, sulfure de cobalt) läßt sich durch Rösten leicht wieder befreien **), im Schwefelkali wird der Kobold auf dem trockenen Weg leicht aufgelöst.

Koboldhydrat unter Wasser in einem unverstopften Gefäße auf, so wird es allmählig zersetzt; alle Theilchen, auf welche die Luft wirkt, werden zuerst braun, verwandeln sich aber endlich in schwarzes Oxyd. Das trockene Hydrat hält sich besser; zieht aber nach und nach auch Kohlensäure aus der Luft an, und wird dadurch zu kohlenstoffsaurem Koboldoxyd.

---

*) Bucholz a. a. O. S. 14. Tassaert in v. Crell's chem. Annal. 1800. IV. S. 341.

**) Beaumé experiences de chimie. II. p. 323. de Morveau Anfangsgründe der Chemie, II. S. 45. Hr. H. R. Mönch schmolz Koboldmetall zu wiederholten Malen mit Schwefel, um dadurch den Arsenik heraus zu sublimiren, bis er durch Sublimazion nicht mehr geschwefelten Arsenik, sondern bloßen Schwefel erhielt. Den zurückgebliebenen König vermischte er mit dem vierten Theil weißen Queckfilber-Niederschlag, und erhielt daraus durch Sublimazion Zinober, zum Beweis, daß der Kobold noch Schwefel enthalten hatte. Journ. III. S. 68.

§. 23. (i. O. 1280).

Mit dem Phosphor vereinigt der Kobold sich leicht. Der phosphorhaltige Kobold (cobalticum phosphoratum, phosphure de cobalt) unterscheidet sich von dem reinen durch seine weiße, und mehr blauliche Farbe, im Bruche zeigt er nadelförmige Krystallisazion. An der Luft verliert er seinen metallischen Glanz. Vor dem Löthrohr verbrennt der Phosphor, und es bleibt ein dunkelblaues Glas zurück. Not. XII.

§. 24. (i. O. 1281).

Der Kobold schlägt das Gold, die Platina, das Silber, das Queckſilber, das Kupfer, das Zinn *), das Blei, den Wismuth und das Spiesglanzmetall aus den Säuren nieder. Eisen und Kobold, auch Zink und Kobold scheinen einander aus den Säuren nicht zu fällen. Die Wahlanziehung des Kobolds gegen den Schwefel ist schwer zu bestimmen, weil er so wenig absolute Anziehung zu demselben hat. Eisen und Zinn gehen ihm in der Wahlanziehung zum Schwefel vor. Hingegen scheint er dem Nickel in der zum Schwefelkali sowohl als zum Schwefel vorzugehen, weil man dem koboldhaltigen Nikkel durch Schmelzen mit wenigem Schwefelkali den Kobold allmählig nehmen kann.

§. 25. (i. O. 1282).

Zaffer oder Safflor, eine zur blauen Glasur gebräuchliche Handelsware, ist geröstetes Koboloxyd mit feinem Quarz- oder Kieselsand vermengt. Brugnatelli zog aus dieser Materie Koboldoxyd mit gewässertem Ammoniak aus (§. 1274);

Not. XII. Mit Phosphor mischt sich (nach Pelletier) der Kobold sehr leicht, wenn man mit ihm Kohlenstaub und verglaste Phosphorsäure zusammen schmelzt.

*) In Tassaerts Versuchen schlug Zinn aus einer Auflösung des salzsauren Koboldsalzes schwarzes Koboldoxyd nieder.

ließ die Auflösung langsam verdunsten, und erhielt einen Rückstand, der aus zwei verschiedenen Materien bestand, deren Eine dunkelroth, die andere blaßgelb aussah. Die Gelbe setzt sich bei der Verdunstung früher ab, und ist nach seiner Meinung reines Koboldoxyd, ohne Geschmack und Geruch, unauflöslich in Wasser, auflöslich in Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure, macht mit Königswasser eine gelbe Auflösung, aus welcher blausaures Kali einen hellgrünen Niederschlag fället, Gallussäure aber nichts niederschlägt; mit gemeiner Salzsäure entsteht eine schöne grüne Auflösung, deren Farbe von Salpetersäure, auch von Wasser verschwindet.

Eben dieses gelbliche Koboldoxyd ist auch im gewässerten Ammoniak auflöslich. Die Auflösung hat eine gelbliche Farbe, wird doch bisweilen auch rosenfarbig. Säuren zersetzen sie nicht; gemeine Salzsäure entfärbt sie. Blausaures Kali fället einen grünen Niederschlag daraus.

Die Rothe ist nach seiner Meinung Koboldsäure. Sie ist auflöslich im Wasser, gibt eine rosenrothe Auflosung, wenn die Abdampfung langsam an der Sonne, eine farbenlose Auflösung, wenn die Abdampfung schneller mit Ofenhitze geschiehet, und hat alle Eigenschaften einer Säure, zwar keinen Geruch, aber einen scharfen, sauren, nicht unangenehmen Geschmack; färbt die Lakmustinktur roth; schlägt den Schwefel aus den Schwefelkalien, die Schwererde aus dem Kalkwasser, das Silber und Queckssilber aus der Salpetersäure, das Kupfer aus der Schwefelsäure, das Zinn aus dem Königswasser, das Blei aus der Essigsäure, nieder. Durch Alkohol wird sie aus der gesättigten wässerigen Auflösung gefället. Kalt bereitete Gallustinktur gibt mit der Koboldsäure einen häufigen gelblichen Niederschlag. Sie macht mit Kali ein Mittelsalz in vierseitigen Krystallen, welche luftbeständig sind, u. s. w.

Er konnte eben diese Säure ohne Ammoniak mit Wasser aus der Zaffer ausziehen. Es wurde dann Koboldoxyd mit aufgelöset, das sich aber bei Minderung des Wassers (durch Abdampfung) absetzte. S. Brugnatelli in Scherers

allgemeinem Journal der Chemie, III. S. 639. Fiedler (Tromsdorffs Journal der Pharmazie VIII. 2tes St. S. 42.) hat nach Lampadius Methode gereinigten Kobold, durch Abziehen von Salpetersäure über ihn, Koboldsäure erhalten.

Georg Brand's Abhandlungen von den Halbmetallen, aus den Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Upsal IV. 1735, übersetzt in von Crell's neuem chemischem Arch. II. Bd. S. 299. Kadmiologie oder Geschichte des Farbenkobolds von Joh. Gottl. Lehmann, 2 Theile, Königsberg 1761—1766. Mönch's Untersuchung des glanz- und stahlderben Kobolds von Riegelsdorf in Hessen in v. Crell's neuen Entdeck. III. S. 46. Not. XIII.

§. 26. (i. O. 1434).

Mischung des Kobolds mit andern Metallen.

Kobold und Gold schmelzen zusammen.
Kobold und Platine, ist unbekannt.

Not. XIII. Annal. de chim. XXXIII. 113. Hermbstädt's Grundriß der allgemeinen Experimentalchem. II. §. 705. S. 260. Brugnatelli will 1799 zuerst der Entdecker dieser Säure gewesen seyn, welche die oben beschriebenen Eigenschaften haben soll. Die Hrn. Gehlen, Bucholz, Darracq und Tromsdorff haben (nach Tromsdorffs allgemeinen pharmazeut. chem. Wörterbuch II. Bd. S. 486, nach den Annal. de chim. XLI. 66, nach dem allgem. Journ. der Chemie IX. 323) durch Wiederholung der Brugnatelli'schen Versuche gefunden, daß die angegebene eigene Säure nichts als eine Verbindung von Arsenikſäure, Ammonium und Koboldoxyd, und oft auch nur ein Gemisch von arsenichter Säure, Arsenikſäure und Koboldoxyd, und keine eigenthümliche Säure war. Die beste jetzt bekannte Verfahrungsart, diese Koboldsäure ganz rein darzustellen, ist folgende: Man löse reines Koboldoxyd in reiner Salpetersäure auf, und unterwerfe diese Mischung einer starken Digestion. Hierauf fälle man diese Auflösung mit Ammonium. Der hiedurch entstehende röthliche Niederschlag ist ein Gemeng von Koboldsäure und Koboldoxyd. Diesen Niederschlag süße man aus, und digerire ihn mit ätzendem Ammonium in einem ver-

Kobold und Silber lassen sich nicht zusammen schmelzen. Das Silber geht nach unten, der Kobold steht über ihm.

Kobold und Kupfer schmelzen zusammen.

Kobold und Eisen. Der meiste Kobold ist von Natur eisenhaltig. Er benimmt dem Eisen den Magnetismus nicht, auch, wenn er nicht über den vierten Theil beträgt, die Dehnbarkeit nicht.

Kobold und Zinn. Das Gemisch von gleichen Theilen ist blaulich weiß, kleinkörnig im Bruche, und fast so dehnbar, wie reines Zinn. Waller, physik. Chemie II. 3. S. 146.

Kobold und Blei schmelzen nach Waller (a. a. O.) nicht zusammen; nach Gmelin aber vereinigen sie sich im Fluß; das Gemisch ist härter, aber auch spröder als Blei. v. Crell's chemische Annalen 1772 I. S. 195.

Kobold und Zink schmelzen nicht leicht zusammen.

Kobold und Wismuth schmelzen durchaus nicht zusammen, der Wismuth geht nach unten, der Kobold steht über ihm.

Kobold und Spiesglanz geben ein sprödes Gemisch.

Kobold und Nickel schmelzen leicht zusammen, und mischen sich sehr innig. Das Packfong der Chinesen soll aus

stopften Glas. Er wird sich alsdann auflösen, und eine rothe Flüssigkeit geben. Diese filtrire man, und dunste sie ab; es wird sich dann das Koboldoxyd als gelbes Pulver abscheiden. Scheidet sich nichts mehr ab, so verdunstet man die übrige Flüssigkeit vollends zur Trockene, und glühet den Rückstand so lange, bis das Ammonium ganz entwickelt ist, und dieser Rückstand stellt dann endlich die Koboldsäure im trockenen Zustand vor. Diese trockene Säure mit destillirtem Wasser übergossen, löset sich darin gänzlich auf, und die Flüssigkeit bezeichnet sich mit den oben gesagten Eigenschaften.

Not. XIV. Von hier an sind die §§., welche keinen nothwendigen Gegenstand hieher ausmachen, bis zu dem nächstfolgenden ausgelassen. M.

Nickel, Kupfer, und etwas wenigem Kobold; eine weiße Art desselben soll zugleich aus etwas wenigem Zink bestehen.

Kobold und Arsenik vereinigen sich leicht.

II. praktischer Th. 13. Heft, 1806.
§. 27. (i. O. 1191).

Da das Koboldoxyd schwer hergestellt wird, und das Koboldmetall schwer fließt, so ist es nöthig, das Oxyd mit Pech (der Hälfte seines Gewichts), Flußspath, (dem dreifachen seines Gewichts), und gebranntem Borax, (dem Gleichen seines Gewichts) zu vermengen, dann dasselbe in einer mit Kohlenstaub und Gummi ausgefüllten Probierdutte zu schmelzen. Lampadius nimmt zwei Theile Glas, ½ Theil Kalkerde, ½ Theil Thonerde und wenig Leinöhl a. a. O.

Klaproth röstete den Glanzkobold (von Tunaberg in Schweden) 200 Gran mit 100 Gran Kohlenstaub, und wiederholte diese Röstung noch zwei Mal mit 50 Gran Kohlenstaub, worauf er weiter keine Spur von verdampfendem Arsenik gab. Untersuchung des Glanzkobolds von Thunaberg in seinen Beiträgen zur Untersuchung der Mineralien. II. S. 306. Not. XV.

Not. XV. Lampadius Beschreibung des reinen Koboldmetalls, in dessen praktisch-chemischen Abhandlungen, II. Bd. S. 217 ꝛc. bereits schon oben angezeigt. Torber Bergmann de cobalto etc. in den opusculis etc. Vol. III. pag. 462. und Vol. IV. pag. 571. etc. Tassaërt analyse du cobalt de Tunaberg suivie de plusieurs moyens d'obtenir ce metall a l'etat de parieté etc. annales de chimie. Tom. XXVIII. pag. 92 etc.

Bucholz gibt folgende Methode an, reines Koboldoxyd darzustellen. Auf 1 Pfund feine Zaffer gieße man 4 Unzen entwässerte Schwefelsäure, die man mit 4—5 Mal so viel Wasser verdünnet hat, und lasse dieses Gemisch einige Tage lang im Sandbade in Digestion stehen. Die abgegossene Auflösung lasse man durch Abdampfen krystallisiren, glühe die Krystalle in einem

§. 28. (i. O. 1192).

Allein der so gewonnene Kobold hat noch beträchtlich viel Eisen, meist auch Arsenik, und mancher auch Nickel bei sich. Es ist sehr schwer, von allen diesen Metallen ihn ganz zu reinigen.

§. 29. (i. O. 1193).

Probierung der Kobolderze.

Man erkennt die Gegenwart des Kobolds in Erzen leicht, erstens daran, daß eine kleine Quantität des gerösteten und zerriebenen Erzes dem weißen Kieselglas eine blaue Farbe gibt,

Kolben aus, und löse das auflöslich gebliebene wieder in Wasser auf. Durch abermaliges Abdampfen scheidet sich ein Theil des Eisens mit Arsenik als ein graues Pulver ab. Der wieder verdünnten Auflösung setze man (um erst das Eisen zu fällen) so lange Kali zu, bis Etwas von der durchgeseihten Lauge durch blausaures Kali einen apfelgrünen, durch reines Kali hell mohnblauen, durch kohlensaures Kali pfirsichblüthfarbenen Niederschlag gibt, und von Galläpfeltinktur gar nicht mehr getrübt wird. Erwärmung erleichtert die Absonderung, indem sie die Wiederauflösung des etwa mit dem Eisen niedergefallenen Kobolds befördert. Man seihe nun die Auflösung von neuem durch, und fälle das gereinigte Koboldoxyd als einen hellmohnblauen Niederschlag.

Um diesen auf Thonerde zu prüfen, digerire man einen Theil desselben mit einer Kalilauge. Wenn diese nachher bei der Sättigung mit Salzsäure Thonerde fallen läßt, so muß man den ganzen Niederschlag nach Verhältniß mit einer hinlänglichen Quantität Kalilauge von der Thonerde befreien. Das reine Oxyd langsam getrocknet, ist locker und dunkelgrün; das bei starker Hitze getrocknete, dichter und grünlichschwarz. Ein Pfund Zaffer gibt zehn Drachmen.

S. Bucholz über die Eigenschaften eines chemisch-reinen Koboldkalkes und die vortheilhaftere Methode seiner Bereitung in seinen Beiträgen zur Erweiterung und Berichtigung der Chemie. Heft I. S. 1.

Lampadius Methode den Kobold vom Arsenik und Eisen zu reinigen. Er vermengt vier Unzen der feinsten käuflichen

zweitens daran, daß eine verdünnte Auflösung in Salpetersäure mit Salmiak versetzt, eine grüne sympathetische Dinte gibt. Not. XVI.

Schmalte mit zwei Unzen Salpeter und einer Unze Kohlenstaub, und läßt dieses Gemeng in einem glühenden hessischen Tiegel nach und nach verpuffen, wobei ein starker Arsenikgeruch aufsteigt. Die übrigbleibende schwarzgraue Masse behandelt er nochmals eben so. Den aus derselben mit schwarzem Fluß erhaltenen König (6—7 Drachmen) mengt er mit 60 Gran Salpeter, und eben so viel Manganoxyd, und glühet ihn in einem doppelten genau verklebten hessischen Tiegel eine halbe Stunde. Um den nun noch darin befindlichen Arsenikgehalt wegzuschaffen, löset er den König in Königswasser auf, dampft die Auflösung zur Trokkene ab, kocht die jetzt erhaltene Masse mit dem zehnfachen Gewichte Aetzlauge, und seihet die Auflösung (Kali arsenicicum) durch. Auf dem Seihzeug bleibt reines Koboldoxyd.
S. Lampadius a. a. O. S. 217.

Not. XVI. Um das Koboldmetall aus seinen Erzen zu scheiden, sind verschiedene Methoden angezeigt. Hermbstädt a. a O. 3ter Bd. S. 508. §. 1872. Tromsdorff a. a. O. S. 479. Richter über die neuen Gegenstände der Chemie, erstes Stck. S. 36 ꝛc. Sechstes Stck. S. 209 ꝛc., und zehntes Stck. S. 230 ꝛc. Bucholz a. a. O. S. 20 ꝛc. nach Hermbstädt aber wird es auf folgende Art am reinsten erhalten:

Man röstet das Erz, nachdem es vorher (wie es sich wohl von selbst versteht) von allen Beimengungen gereinigt, und zu einem zarten Pulver gemacht ist, um den Arsenik davon zu treiben; dann mengt man einen Theil mit drei Theilen schwarzen Fluß und 1/2 Theil Pech, thut das Gemeng in einen Tiegel, bedeckt es mit Kochsalz, und setzt es in einen Glas- oder Farbofen, oder sonst in ein starkes Glühfeuer. Wenn es gehörig geschmolzen ist, wird es aus dem Feuer genommen, und zum Erkalten hingestellt. Hierauf wird der Tiegel zerschlagen, wo sich dann das Metall in einem König am Boden und (wenn es wismuthhaltig war) mit einer Kruste von Wismuth bedeckt findet, die man möglichst absondert. Da aber dieser König noch nicht rein, und noch mit Arsenik, Eisen und Nickel vermischt ist, so wird er in reiner Salpetersäure aufgelöst und filtrirt, worauf die

§. 30. (i. O. 1194).

Man hat bei der Prüfung der Kobolderze bloß den Zweck, zu wissen, ob sie mehr oder weniger stark das Glas blau färben, und dann schmelzt man nur eine abgewogene Quantität eines (im gehörigen Verhältniß zum Kiesel) zusammengesetzten Gemenges von reinem Sand und kalzinirter Pottasche mit einer abgewogenen Quantität des gerösteten Erzes zusammen, wiederholt diese Probe in verschiedenen Verhältnissen, und vergleicht die Resultate mit den Resultaten anderer mit schon bekannten Erzen angestellter Versuche.

Auflösung eine rothgelbe Farbe bekommt, und einen unauflöslichen aus Eisen und Arsenik gemengten Satz zurück läßt. Die Auflösung wird nun bis zur Trockene abgeraucht, und bis zur Zerstörung aller Salpetersäure ausgeglühet. Der Rückstand wird sofort mit verdünnter Schwefelsäure digerirt, mit der er eine rothe Auflösung gibt, die aus schwefelsaurem Kobold und Arsenik besteht. Diese Auflösung wird jetzt mit ätzendem Ammonium so lange niedergeschlagen, bis nichts mehr fällt, und man das Koboldoxyd wieder aufgelöst bemerkt. Das darin befindlich gewesene Eisen wird nun unaufgelöst zurückbleiben, und die Auflösung aus mit Schwefelsäure und Ammonium verbundenem Koboldoxyd, aus Schwefelsäure und Ammonium enthaltendem Nickel, nebst arsenikfaurem Ammonium bestehen. Diese Auflösung wird hierauf langsam verdunstet, und es wird ein aus Nickeloxyd, Ammonium und Schwefelsäure bestehendes Salz in schönen grünen oktaedrischen Krystallen anschießen. Der noch übrigen Auflösung wird endlich so lange Schwefelsäure zugesetzt, bis sie vorwaltet, und dies zusammen alsdann mit ätzendem Kali gefället; worauf ein pfirsichblüthrother Niederschlag als ganz reines Koboldoxyd erfolgen wird, aus dem man nachher durch Reduczion (aber nicht ohne Mühe) auch ein ganz reines Koboldmetall erhält. Seine Farbe ist ins Graublaue fallend, mattweiß. Es hat einen feinkörnigen, dichten und unebenen Bruch, und läuft in der Luft leicht an. Sein spezifisches Gewicht ist nach Gellert 7,645, Bergmann 7,700, nach Prisson 7,8119.

In der in Sauerstoffgas hervorgebrachten Glühhitze verbrennt es mit Funken, und wird zu einem röthlichen Kalk. Seine übrigen charakteristischen Kennzeichen haben wir bereits oben

§. 31. (i. O. 1195).

Wenn aber die Absicht ist, die Quantität des in den Erzen enthaltenen Oxyds, und des daraus zu bereitenden Metalls genau zu finden, so muß man im Kleinen alle die Scheidungsprozesse vornehmen, welche in den folgenden §§ angegeben sind.

Nach Bergmann lasse man die Auflösung des Kobolderzes im Königswasser bis zur Trockene abdampfen, und ziehe aus dem Rückstand das Koboldoxyd mit Essigsäure aus (welche das Eisenoxyd liegen läßt). Aus dieser Auflösung fälle man das Koboldoxyd mit Kali carbonicum: es enthält (wenn man annehmen dürfte, daß es reines Koboldoxyd wäre) in 160 Theilen, 100 Theile Koboldmetall.

Besser ist es, die Oxyde erst aus dem Königswasser mit Kali zu fällen, dann sie wohl auszuwaschen, zu trocknen und gelinde auszuglühen, darauf mit Essigsäure das Koboldoxyd auszuziehen.

§. 32. (i. O. 1196).

Die Scheidung des Kobolds von andern (ihm beigemischten) Metallen. Not. XVII.

Vom Arsenik.

Geschieht (auf dem trockenen Weg Not. XVIII.) durch wiederholtes Rösten mit eingemengtem Kohlenstaub, welcher die Verflüchtigung des Arseniks befördert.

angeführt, und empfehlen dem Leser hinsichtlich des Magnetismus des Koboldmetalls: Kohls Erweis, daß das Koboldmetall vom Magnet gezogen wird, in v. Crell's neuesten Entdeckungen in der Chemie. I. Th. S. 39 ꝛc.

Not. XVII. (ihm beigemischten) steht nicht im Original, dünkt uns aber der Deutlichkeit wegen hieher gesetzt werden zu müssen. M.

Not. XVIII. (auf dem trockenen Weg) wie eben oben ein Zusatz, der nicht im Original steht, aber durchaus nothwendig ist. M.

§. 33. (i. O. 1197). (Not. XIX.)

Auf dem nassen Weg dient starke rauchende Salpetersäure. Sie löset, wenn man sie mit arsenikalischem Kobold digerirt, den Kobold, auch je wärmer sie ist, desto mehr Arsenik auf. Wie sie wieder erkaltet, setzt sie den Arsenik zum Theil in weißen krystallinischen Körnern ab. Auch der Schwefel bleibt dabei liegen, von welchem durch Kochen mit Wasser der Arsenik abgesondert werden kann. Aber bei dem Abdampfen der Koboldauflösung und abwechselndem Abkühlen setzt sich noch mit aufgelöster Arsenik ab, und es ist nicht wohl möglich, auf diese Weise allen Arsenik abzuscheiden, es bleibt auch in der sehr eingeengten Auflösung noch ein Theil Arsenik zurück.

Klaproth (a. a. O.) schied auf dem nassen Weg nur 45 Pct. Arsenikoxyd, auf dem trockenen Weg 55 Pct. metallischen Arsenik aus.

Vom Wismuth.

§. 34. (i. O. 1197).

Die Abscheidung des Wismuths wird dadurch sehr erleichtert, daß die Auflösung des Wismuths in Salpetersäure durch bloße Verdünnung mit Wasser das Wismuthoxyd *) fallen läßt; die des Kobolds hingegen, nicht. Man verdünne daher die in starker Salpetersäure gemachte Auflösung des wismuthhaltigen Kobolderzes mit der 30fachen Quantität Wasser. Nachdem das Wismuthoxyd sich gesetzt hat, tröpfele man, um das noch übrige Wismuthoxyd auch zu fällen, so lange kohlensaures Kali zu, als der Niederschlag weiß bleibt,

Not. XIX. 1197. Im Original steht aus Irrthum §. 1196 noch ein Mal, was hier mit Beisetzung des im Original stehenden § angemerkt wird.

*) Eigentlicher: salpetersaures Wismuthoxyd. — M.

indem man nach jedem Zutröpfeln die Lauge umschwenket; sobald er aber ins Blauliche fällt, höre man auf.

Richter über die neuen Gegenstände der Chemie. Breslau 1791. I. §. 47. S. 33.

Vom Eisen.

§. 35. (i. O. 1198).

Im Großen kennt die Chemie noch kein Mittel, diese Scheidung zu bewirken. Im Kleinen kann sie geschehen, indem man das aus der Auflösung in einer Säure mit Kali oder Ammoniak gefällte Oxyd mit flüssigem Ammoniak übergießt, das Aufgelöste abgießt, auf den Rückstand frisches Ammoniak gießt, und so fortfährt, bis das letzte nicht mehr gefärbt wird. Dabei wird das Koboldoxyd aufgelöst; das Eisenoxyd bleibt liegen.

Unvollkommner ist die Scheidung durch Salpetersäure, indem man über dem Oxyd zu wiederholten Malen rauchende Salpetersäure abzieht, wodurch das Eisenoxyd durch starke Oxydazion immer mehr in derselben Säure unauflöslich wird, obwohl das Koboldoxyd darin auflöslich bleibt.

Fast gelingt dieses besser durch Essigsäure, wenn man das, durch Abziehen der Salpetersäure darüber, oder durch Fällung mit Kali, Auswaschung, Trocknung, wiederholte Befeuchtung, dann durch Ausglühen an der Luft bereitete Oxyd, mit reiner Essigsäure begießt, welche das stark oxydirte Eisen nicht, wohl aber den eben so stark oxydirten Kobold auflöset *).

Man kann mit der oben (§. 1192) beschriebenen Bucholzischen Methode zu noch genauerer Reinigung vom Eisen diese Abscheidung durch Essigsäure verbinden, indem man das (etwa eisenhaltige) Koboldoxyd mit reiner Essigsäure digerirt.

Richter a. a. O. §. 48. S. 34.

Nachher (eben derselbe VI. S. 218) hat Richter zur Abschei-

*) Weil das erste bereits trocken ist. M.

bung des Eisens aus der salpetersauren Auflösung ein wohlfeileres Mittel, nämlich Kali arsenicicum empfohlen. Es schlägt Eisen als ferrum arsenicicum mit gelblichbrauner Farbe nieder.

Vom Nickel.

§. 36. (i. O. 1199).

Wenn man der Auflösung des Oxyds in reiner Schwefelsäure, welche etwas überschüssige Säure enthält, so lange Kali zusetzt, bis dasselbe anfängt, Oxyd zu fällen, so entstehen dreifache Metallsalze, die aus Schwefelsäure, Oxyd und Kali bestehen. Das Nickelsalz ist schwerauflöslicher, das Kobaltsalz leichtauflöslicher. Man dampfe daher die Lauge gelinde ab, lasse sie abkühlen, bis Krystalle entstehen, gieße von diesen die Mutterlauge ab, bringe sie durch Abdampfen und Abkühlen von neuem zur Krystallisazion u. s. w., so geben die ersten Anschüsse Nickelsalz, die letzten Kobaltsalz. Der erste Anschuß wird beinahe reines Nickelsalz, der letzte beinahe reines Kobaltsalz seyn. Aus diesem schlage man das Oxyd (Not. XX.) nieder und stelle es her.

Not. XX. Oxyde vom Kobalt gibt es mehrere, die erst in neuern Zeiten untersucht worden sind (Tromsdorff a. a. O. 2ter Bd. S. 480 und 481). Thenard gibt deren viere an: ein blaues, ein olivenfarbenes, ein pucefarbenes, und ein schwarzes. Eigentlich gibt es aber nur ein Unvollkommenes und ein Vollkommenes; denn nach den Thenardschen Versuchen sind die Oxyde nicht frei von anhängender, die verschiedenen Farben hervorgebracht habender Säure gewesen. Nach Proust befindet sich der Kobalt in der Auflösung aller Säuren auf einer gleichen Stufe der Oxydazion. Das unvollkommene Oxyd erscheint mit einer schön mohnblauen Farbe, wenn es aus der Auflösung einer Säure mit kalter Aetzlauge gefället wird; allein es geht schon zum Theil in den Zustand des vollkommenen Oxyds über, und wenn es bei dem Zutritt der Luft erhitzt wird, so verwandelt es sich ganz in schwarzes vollkommenes Oxyd. Jedoch erhält man Letzteres noch besser, wenn man die Auflösung des Kobalts in Salpetersäure durch Destillazion zersetzt. Das vollkommene Oxyd besteht aus 0,80 Metall, und 0,20 Sauerstoff, und das unvollkommene aus 0,84 Metall, und 0,16 Sauerstoff.

Richters ältere Methode gründet sich darauf, daß der Nickel eher als der Kobold aus den Säuren gefället wird. Man löse den nickelhaltigen Kobold in Salpetersäure auf, und setze der Auflösung so lange Kali carbonicum zu, bis der hellgrüne Niederschlag anfängt, ins Violette zu spielen.

Tassaert's Zerlegung des Kobolds von Tunaberg, in Scherer's allgemeinem Journal der Chemie, III. 17. 555.

(Die technische Anwendung des Kobolds ist eigentlich bloß zu Farben, hauptsächlich zur Schmaltefabrikazion; als Nebensache wird derselbe auch zu Verfertigung verschiedener sympathetischen Dinten angewendet. (Not. XXII).)

§. 37. (i. O. 1209).

Koboldgrün, Rinnmanns grüne Farbe, ist ein Niederschlag aus einer mit Zink versetzten Auflösung des Kobolds in Königswasser durch Kali gefället, und nachher geglühet. Die Farbe hält sich vortrefflich an der Luft, und im Sonnenschein, und kann mit Gummiwasser als Wasserfarbe, mit Terpentin- und Leinöhl als Oehlfarbe gebraucht werden.

Man löse 1 Pfund reines, fein zerriebenes Kobolderz in einer hinreichenden Quantität (ungefähr 3½ Pfund) Scheidewasser auf. Dieser Auflösung setze man erst eine gesättigte Auflösung von 1 Pfund Kochsalz in kaltem Wasser zu, erwärme sie dann, und setze ihr so lange kleine Quantitäten Zinkoxyd (weißes Nichts

Not. XXI. Hier sind die §§ 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, als nicht zu unserem Zweck gehörig, weggelassen. M.

Not. XXII. Der in dieser Parenthese eingeschlossene Uebergang zur technischen Anwendung des Kobolds steht nicht gerade, wie hier, im Original. Dabei ist noch zu bemerken, daß die §§. 1206, 1207 und 1208, welche von den sympathetischen Dinten handeln, im Original eigentlich hier stehen, daß wir dieselben aber, weil sie bloß als Nebenanwendungen des Kobolds in technischer Hinsicht betrachtet werden (schicklicher) bei der Abhandlung über die Säuren in den Noten der §§. 1266 und 1269 als hier anführten, und also unter den folgenden §§. weiter gehen. M.

von Messinghütten) zu, bis sie nicht mehr damit aufbrauset. Man seihe die Auflösung durch, gieße etwa die fünfzehnfache Quantität reinen Wassers zu, und tröpfle dann eine Auflösung von gereinigter Pottasche so lange hinein, als noch ein röthlicher Niederschlag sich zeigt; (dabei muß die Auflösung in der Wärme stehen, und der Niederschlag von Zeit zu Zeit sich setzen, damit man sehen kann, ob noch Etwas gefället wird). Den röthlichen Niederschlag wasche man aus, trockne ihn auf gebrannten thönernen Platten, und glühe ihn in feuerfesten steingutenen, oder andern thönernen nicht mit Glasur überzogenen Gefäßen, worauf er, wenn die Gefäße nur braunroth glühen, hellgrün; wenn sie aber weiß glühen, dunkelgrün wird.

Wenn man statt des Zinkoxyds eine Auflösung von Zink in Salpetersäure anwendet, so wird die Farbe schöner, und man hat es mehr in seiner Gewalt, die Nuancen zu bestimmen. Von 2 Loth Zink in 10½ Loth Scheidewasser aufgelöst, gegen 1 Loth Kobold, bekommt man dunkelgrün; von 4 Loth Zink (Not. XXIII) eine mittlere Nuance; von mehr Zink, hellgrün.

§. 38. (i. D. 1210).

Koboldblau (vorzugsweise sogenanntes bleu mineral) eine sehr schöne und dauerhafte Mahlerfarbe, welche in Oehl und Wasser die Stelle des Ultramarins ersetzen kann, wird bereitet: indem man arsenikfaures oder phosphorfaures Koboldoxyd mit einer aus Alaun bereiteten Thonerde genau vermengt und ausglühet.

Thenard über die Bereitung einer blauen Farbe aus Kobold, die eben so schön ist, wie Ultramarin. Aus dem Journal des mines. Tom. 15. Brumaire 12, Nro. 86. pag. 128. übersetzt in Gehlen's neuem Journal der Chemie, II. 5. S. 506. Das Koboldoxyd muß frei von Eisen seyn, wenn die Farbe rein

Not. XXIII. Versteht sich zu 1 Loth Kobold ꝛc. Swen Rinnmann von einer grünen Mahlerfarbe aus dem Kobold, aus den schwedischen Abhandlungen 1780, I. S. 163 übersetzt in v. Crell's n. Entdeckungen VIII. S. 169. Versuche mit norwegischem Kobold, um daraus eine Rinnmannsche Mahlerfarbe zu bereiten, in v. Crell's chemischen Annalen 1794. II. S. 106.

blau werden soll. Das phosphorsaure Koboldoxyd gibt ein noch schöneres Blau, als das arsenikſaure. Andere Erden, außer der Thonerde, taugen als Zusatz nicht. Die besten Verhältnisse sind, beim arsenikſauren Kobold, gegen 1 Theil, 1—2 Theile Thonerde, beim phosphorsauren, gegen 1 Theil, 2—3 Theile Thonerde. Bei gleichen Theilen der Ingredienzien muß man das Gemeng kirschroth glühen lassen, bei größerem Verhältniß an Thonerde muß das Feuer stärker seyn; doch darf man es auch nicht zu heftig machen, weil die Farbe sonst weniger lebhaft und glänzend seyn würde.

Um das arsenikſaure Koboldoxyd zu verfertigen, löset er das schon Arsenik (und Schwefel) enthaltende Kobolderz (wie das von Tunaberg) durch Salpetersäure in arsenikſaures und schwefelsaures Eisenoxyd und Koboldoxyd auf. Die Flüssigkeit wird durchgeseihet, und mit verdünnter Kalilauge das arsenikſaure Eisenoxyd in weißen Flocken gefället, bis der Niederschlag anfängt röthlich zu werden. Die Flüssigkeit wird sodann geseihet, und mit derselben (kalischen) Lauge das arsenikſaure Koboldoxyd schön rosenroth gefället.

Zur Zubereitung des phosphorsauren Koboldoxyds schafft er erst den Arsenik durch langes Rösten weg. Dann behandelt er das übrige Erz mit Salpetersäure. Das Eisen bleibt als Oxyd liegen, und kann durch ein Filtrum abgesondert werden. Nach Wegschaffung der überflüssigen Säure (durch Abdampfung) schlägt er mit natrum phosphoricum, phosphorsaures Koboldoxyd nieder, welches in dunkelvioletten Flocken fällt.

Fabrikmäßige Benennung und Bezeichnung der Kobolde und ihrer Fabrikate nach Qualität und Sorten, mit Anzeige der bei der Fabrikazion sich ergebenden Nebenprodukte und Abfälle.

Die Verschiedenheit der Kobolde, welche sie bei ihrer Verarbeitung zu den von ihnen bekannten Fabrikaten, den Schmalten zeigen, hat in Hinsicht auf die Fabrikazion und aufs Kommerz für die einen wie für die andern eine zur Darstellung des Unterschieds der Qualitäten und Sorten unter ihnen einzuführende Benennung und Bezeichnung nöthig gemacht. Diese Benennung und Bezeichnung geschieht, einige Oertlichkeit ausgenommen, vielleicht am meisten in folgenden immer einen Sinn für Qualität und Sorte ausdrückenden Buchstaben oder Charakteren, und ist längst so bekannt, daß ihrer nirgends mehr gedacht werden dürfte, wenn sie sich nicht hie und da, wie eben hier, so ganz zur Sache eignete. Nur aus diesem Grund also wollen wir sie hier mit beifügen, und damit bei den Kobolden anfangen, weil diese als der Stoff, wie natürlich eher da seyn müssen, als die Fabrikate von ihnen da seyn können; hienach aber wollen wir zu diesen als den sogleich verkäuflichen Waaren und dann zu den sich bei der Fabrikazion noch nebenher ergebenden nicht sogleich verkäuflichen — zum Theil erst noch eine wiederholte Bearbeitung abwarten müssenden Dingen, und zu den Abfällen übergehen.

Es werden also rohe oder ungeröstete Kobolde, welche bloß im Kleinen probirt sind, und sonst noch keine hüttenmännische Bearbeitung passirt haben, mit K bezeichnet, welches Kobold heißt; zur Kenntniß und Bezeichnung ihrer im

Farbstoff verschiedenen Qualität aber werden dem K noch besondere Buchstaben oder Charaktere vorgesetzt, z. B. dem K des niedersten Kobolds ein O, welches ordinär, dem K des bessern ein M, welches mittel, dem K des noch bessern ein F, welches fein, und dem K des immer noch bessern drei bis vier F, welches nach der zunehmenden Anzahl von F allemal noch feiner heißt, vier F sind jedoch höchst selten, und werden nur auf besonderes Verlangen gemacht.

Diese Bezeichnung, welche also OK, ordinärer Kobold, MK, mittel Kobold, FK, feiner Kobold u. s. w. heißt, gilt aber bloß zur Kenntniß der Kobolde, für die Fabriken, d. i. zur Kenntniß der Bestimmung ihrer künftigen Verwendung.

Geröstete Kobolde, also solche, welche schon eine hüttenmännische Bearbeitung erlitten haben, und zum Theil auch schon ohne zu Schmalte fabrizirt zu seyn, als Kaufmannswaare (nämlich als Safflore) hingehen, werden unter Vorsetzung der ansteigenden Qualitäts-Buchstaben, die sie, auch zu Schmalte fabrizirt, bekommen haben würden, mit S, welches Safflor heißt, also OS, MS, FS, und so wieder bis auf drei und vier F bezeichnet. Die Bezeichnung drückt bei der verschiedenen Zusammenstellung der Charaktere wieder, wie oben, die Qualität der Sorten und die Benennung des Fabrikats, nämlich ordinärer, mittel und feiner Safflor aus, und gilt für die Fabriken und fürs Kommerz. Die aus den Safflore geschmolzenen Gläser werden, wenn sie noch nicht vermahlen sind, in Gemäßheit dieser Charakteristik mit dem Zeichen eines G belegt, welches, wie leicht begreiflich, Glas heißt, und da die Sorten von den Safflore O, M, F, u. s. w. herkommen, mit OG, MG, FG, bis gleichfalls wieder auf drei und vier F bezeichnet, was aber, da sie nie in den Handel kommen, bloß zur Kenntniß für die Fabriken dient.

Die aus diesen Gläsern gefertigt werdenden und in den Handel kommenden Fabrikate sind bekanntlich:

1) Das Streublau, 2) die Farben und 3) die Eschein, dem Gemein-Namen nach Schmalten.

Diese werden zur Darstellung ihrer Verschiedenheit auf gleiche Weise wie die Kobolde, Safflore und Gläser wieder mit, ihre ansteigende Qualität und Sorten ausdrückenden Charakteren bezeichnet, und zwar:

Das Streublau mit H.

Dieses Zeichen, welches hoch heißt, an manchen Orten aber auch zu den Farben genommen wird, ist im Allgemeinen undeutlich, indem es leicht mit dem von diesen verwechselt werden kann. In Frankreich gibt man dem Streublau das Zeichen eines S, und versteht darunter Sable, Sabulum, Sand, zeigt aber damit auch nichts bestimmteres an, als mit dem H, indem es, wie dieses mit den Farben, auch leicht wieder mit dem S der Safflore verwechselt werden kann. Indeß, da kein Farbwerk je so merklich zweideutige Charaktere beisammen führt, ohne sie durch irgend ein Unterscheidungszeichen auseinander zu setzen, so wird dadurch das was man sagen will, doch immer verständlich. Dem diesseitigen Gebrauch nach wird also dem H der niedersten Sorte wieder ein O, dem H der höhern wieder ein M, dem H der noch höhern wieder ein F, bis wieder auf drei und vier F, und somit jeder Sorte dasjenige Zeichen vorgesetzt, von dessen Glas sie herkommt. Da aber diese Sorten erst durch den Niederschlag in den gleich hienach stehenden Farben oder Couleurs erfolgen, und deßhalb auch ein Zeichen davon annehmen müssen, so wird ihnen ein solches zur Kenntniß ihrer Herkunft auf die Art noch beigefügt, daß man es zwischen das O und H hinein setzt, und ihre Bezeichnung ist dann folgende, nämlich OCH, MCH, FCH u. s. w. Indeß ist hier zu bemerken, daß bei der Fabrikazion das OCH für den Verkauf nur allein vorkommt, und die höher gehenden Sorten immer wieder vermahlen werden.

Die Farben mit C, welches color, couleur oder Farbe heißt, und es werden den Sorten abermals dieselben Buchstaben vorgesetzt, von deren Gläsern sie herkommen, also O, M, F u. s. w., und ihre Bezeichnung ist daher OC, MC, FC u. s. w.

Die höchste, nämlich die von vier F wird auch Königsblau oder Azur genannt.

Die Eschein mit E, welches E-Farbe oder E-Schmalte heißt, sie werden aber in Faß- und Sumpfescheln eingetheilt, und es erhalten daher die ersten, welche von den Farben OC, MC, FC, herkommen, OE, ME, FE u. s. f. Die Zweiten dagegen, welche von den Faß-Eschein herkommen, OEE, MEE, FEE, u. s. f. Diese letzten gehen jedoch, wie das Streublau nicht so weit hinauf, als die Farben und Faß-Eschein, und sind hier nur der Gleichheit wegen, eben so weit bezeichnet. Sind die Eschein gerieben, so erhalten sie zu den ersten Qualitäts- und Benennungsbuchstaben noch ein G, also OEG und OEEG. Sind sie gesiebt, so erhalten sie zu dem G noch ein es, also OEGes und OEEGes. Sind sie aber in Stücken, so erhalten sie noch ein S oder St, also OES oder OESt; dann OEES oder OEESt. Dieses, so wie auch die Bezeichnungen bei den Farben und bei dem Streublau gelten für die Farbwerke und fürs Kommerz zugleich.

Nachdem was nun hier von den Bezeichnungen der Kobolde und ihrer Fabrikate gesagt ist, stehen dann solche wie folgt, und werden benennt:

Rohe Kobolde	OK	Geröstete Kobolde, Safflore	OS
	MK		MS
	FK		FS
	FFK		FFS
	FFFK		FFFS
	FFFFK		FFFFS
Gläser	OG	Streublau	OCH
	MG		MCH
	FG		FCH
	FFG		FFCH
	FFFG		FFFCH
	FFFFG		FFFFCH

	Farben oder Couleurs	OC	
		MC	
		FC	
		FFC	
		FFFC	
		FFFFC	
Sumpf-Eſcheln	OEE	Faß-Eſcheln	OE
	MEE		ME
	FEE		FE
	FFEE		FFE
	FFFEE		FFFE
	FFFFEE		FFFFE
Geriebene Sumpf-Eſcheln	OEEG	Geriebene Faß-Eſcheln	OEG
	MEEG		MEG
	FEEG		FEG
	FFEEG		FFEG
	FFFEEG		FFFEG
	FFFFEEG		FFFFEG
Geſiebte Sumpf-Eſcheln	OEESes	Geſiebte Faß-Eſcheln	OFGes
	MEEGes		MEGes
	FEEGes		FEGes
	FFEEGes		FFEGes
	FFFEEGes		FFFEGes
	FFFFEEGes		FFFFEGes
Sumpf-Eſcheln in Stücken	OEES od. St.	Faß-Eſcheln in Stücken	OES od. St.
	MEES		MES
	FEES		FES
	FFEES		FFES
	FFFEES		FFFES
	FFFFEES		FFFFES

Außer dieſen Benennungen und Bezeichnungen kommen, wie vorläufig geſagt, auf manchen Farbwerken auch noch verſchiedene andere vor, z. B.:

Bei den Couleurs FH, FFH, MH, OO, OH.

Bei den Escheln FCB, MCB *), FEB, MEB.

Nach diesen hier also gegebenen Bezeichnungen und Benennungen der Stoffe und Produkte kommen wir nun:

A. Zu den sich bei der Schmaltefabrikazion noch ergebenden, den Gemengen theils als Flüsse wieder dienenden, theils nicht sogleich verkäuflichen und vorerst wieder einzuschmelzenden Produkten, auch wohl in der Vorarbeit mißrathenen Stoffen, und

B. Zu den Abfällen. Zu jenen gehören mitunter einige, freilich nicht so ganz im eigentlichen Sinn dahin passende, doch aber nicht wohl anders wohin genommen werden könnende Dinge, wie gleich hier Nr. 1 und 2, also:

1) Der Arsenik, oder das sogenannte Hüttengift (Giftmehl). Dieses ergibt sich als ein durchs Rösten abgetriebener, mehr und weniger oxydirter Bestandtheil der Kobolderze theils in dem unmittelbar an den Röstöfen angebauten Schornstein, theils in dem weiterhin an diesen angebrachten Giftfang in zweierlei Sorten, und zwar am ersten Ort in einem lockern vom Zug des Feuers mechanisch dahin geführten, noch Koboldstäubchen enthaltenden schwärzlichgrauen feinen Mehl, und am zweiten Ort in einem, keine oder doch nur noch sehr wenige Koboldstäubchen enthaltenden graulich weißen oder aschfarbenen noch feinern Mehl, wo es, jede Sorte besonders, von Zeit zu Zeit, etwa alle 4—6 Monate, ausgeschlagen, und auf die Art, wie nachher vorkommt, den Gemengen wieder zugesetzt wird.

2) Zu viel oder todtgeröstete Kobolde. Das Rösten der Kobolde erfordert bekanntlich, und wie hienach bei dieser Verrichtung im Kleinen und im Großen vorkommt, die größte und anhaltendste Genauigkeit und Vorsichtigkeit, welche von den Hüttenleuten manchmal leicht übersehen werden kann, daher es dann mitunter, besonders bei fremden oder noch nicht genug bekannten Kobolden geschieht,

*) Diese auch noch in etwas gröbern Farbsorten als gewöhnlich zu Norderach im Großherzogthum Baden.

daß sie in den nach der Hüttensprache so eben rubrizirten Zustand versetzt, und zu viel, d. h. todt geröstet oder verbrennt werden, und für sich kein brauchbares Blau mehr geben.

3) Die sogenannte Speise (Koboldmetall, regulus cobalti). Sie ergibt sich vorerst bei allen ungerösteten Kobolden, bei gerösteten aber alsdann am meisten, wenn solche z. B. wegen beigemengten fremden Metallen, die sich mit oxydiren, nicht stark abgeröstet werden dürfen; dann ergibt sie sich, wenn auch das Rösten bei ganz reinen Kobolden stark oder lange geschehen kann, durch nicht genug kalzinirte Pottasche, indem die, dieser noch anhängenden kohlichten Theile eine Redukzion der oxydirten Metalle bewirken, und endlich ergibt sie sich noch zum Theil durch die reduzirende Wirkung der viel Kohlenstoff enthaltenden Flamme des Brennmaterials. Sie besteht, je nachdem die Beimengungen der Kobolde sind, aus Kobold-, Arsenik-, Eisen-, Nickel- und Wismuthmetall, hie und da auch, wie z. B. zu Wittichen im Fürstenbergischen aus etwas Silber. Selten befinden sich nur die drei ersten Metalle in ihr. Sie ist klingend, ihre Farbe aber richtet sich einigermaßen nach den verschiedenen Beimengungen im Kobold vom Grauen ins Blei- und Stahlgraue, und ins Mattweiße. Nach ihrer Schwere, welche sich gleichfalls einigermaßen nach den Beimengungen richtet, setzt sie sich größtentheils auf die Böden in den Farbhäfen, und wird dort durch die in denselben befindlichen Löcher (Speise- auch Stichlöcher) in die gewöhnlich außen am Ofen angebrachten eisernen Pfannen oder Rinnen abgestochen. Was sich davon nicht zu Boden setzt, und sich noch, wenn man mit dem Ausschöpfen tiefer in die Glasmasse hinabkommt, zerstreut in derselben herum befindet, wird, so viel möglich, ehe man das Glas in den Ablöschtrog wirft, aus den Löffeln zu der andern in die gesagten Pfannen ausgegossen, und wie in der Folge gezeigt, nach Thunlichkeit nochmals auf Farbe benutzt.

4) Heerd- und Hafenglas und Ofenbrüche. Dinge, welche sich theils durch Verschütten beim Eintragen der Gemenge, theils durch Aufblähen und Ueberlaufen der Schmelzmasse über die Häfen, dann durch Auslaufen aus in denselben entstandenen Rissen, und endlich durch Verzetteln beim Ausschöpfen des geschmolzenen Glases im Schmelzofen ergeben, wo sie sich an den Häfen, auf der Hafenbank, an den Wänden, im Flammenloch und im Aschenfall ansetzen, und von da von Zeit zu Zeit möglichst ausgeräumt, bei jedesmal zu Ende gegangenem Schmelzen, und bei mit dem Ofen vorgenommenen Reparazionen aber ausgeschlagen, dann von den anhängenden Beimengungen durch Scheiden, Pochen, Sieben und Verwaschen gereinigt, und zur Nachnutzung tauglich gemacht werden. Sie sind, wenn in einer Ofentour, was jedoch wohl nie geschieht, ein gleicher Buchstabe gemacht wird, ein von diesen herkommendes einfarbig blaues, wenn aber in einer Tour, was vielleicht immer der Fall ist, verschiedene Buchstaben gemacht werden, ein von diesen herkommendes verschieden blaufarbiges Glas, welches, wie weiter unten gezeigt, mit Gemengen, wozu es passen kann, wieder eingeschmolzen wird.

5) Farben- und Eschelnkräupeln. Diese entstehen auf den Farbbänken und auf den Reibebetten, wo die getrockneten Farben und Eschelu nicht ganz verdrückt und verrieben werden können; sie werden, da sie Farbe sind, gleichfalls wieder eingeschmolzen.

6) Todte Sumpf-Eschelu. Diese entstehen beim Mahlen des Glases, da es nicht möglich ist, auf den Mühlen ein durchaus gleiches Korn zu erhalten, und neben dem Kleinen, immer ein Theil kleiner, ein anderer wieder kleiner, und wieder ein anderer noch kleiner wird, u. s. f. wo sich dann beim Verwaschen des vermahlenen Satzes zuerst das Streublau und die Farben, dann die Faß-Eschelu, nach diesen die ersten Sumpf-Eschelu und endlich nach diesen, die noch feineren oder zartesten zweiten Sumpf-Eschelu durch

den Niederschlag ergeben. Diese letzten haben zu viel Aufschluß erhalten, als daß sie gewöhnlich noch verkäuflich seyn könnten, und es ist ihnen deshalb der Name todte Sumpf-Eschein beigelegt. Ihre Benutzung kommt in der Folge vor.

Als Abfall ergibt sich bei der Fabrikazion:

C. Die Glasgalle, (axungia vitri, fel vitri) ein aus der Pottasche, welche solche als Bestandtheil derjenigen Pflanzen enthält, woraus sie bereitet ist, und aus den übrigen nicht in Verglasung übergehenden Substanzen entstehendes, je nachdem die Gemenge von Arsenik frei oder nicht frei sind, entweder schwefel- oder salzsaures, hie und da noch einige erdige Theile enthaltendes Kali, oder Macquer's hepar arsenici, auch unvollkommen arsenikfaures Gewächs-Alkali (pottassinum arsenicosum). Sie ist leichter und weicher als die Glasmasse, schwimmt deshalb als Schaum auf derselben oben auf, wird durch Eindrückung der Ausschöpflöffel in die Oberfläche von da abgehoben, und erstarret nachher zu einer festen Masse. Sie ist als Abgang anzusehen, indem sie bloß noch durch einen klein porzionweisen Verkauf zu einigen Schmelzungen, dann zu Glasuren unter andern Ingredienzien bei Fayance- und Steingutfabriken, zu Vieharznei von Quackfalbern, und endlich an einigen Orten in Deutschland, wie z. B. im Spessart ꝛc. mit weißem Harz und Bolus zum Bauchen und Bleichen des Linnen benutzt wird, welches letzteres sich aber aus seiner derartigen Zusammensetzung nicht gerade zum Vortheil eines solchen Gebrauchs erklären läßt. Nach Gren *) soll sich auch vitriolisirter Weinstein durch Auslaugen daraus bereiten lassen; es ist aber eine solche Bereitung im Großen zur Zeit noch nicht bekannt; und dann ist auch noch durch Versuche auszumachen, ob alle und jede Glasgalle dazu angewandt werden kann?

---

*) Crell's neueste Entdeckungen in der Chemie, 1786. 2ter Bd. S. 278—279.

Wie übrigens bei allen Gewerben die verschiedenen Verrichtungen in eine gewisse ordnungsmäßige Ein- oder Abtheilung zerfallen, also ist es auch hier, und sind daher:

Abtheilung A.

Die vorbereitenden oder Vorarbeiten und zwar:

1) Die Zubereitung des Kiesels oder Quarzes.
2) Die Zubereitung der Potrasche.
3) Das Rösten des Kobolds im Kleinen, oder das Probrösten.
4) Das Probieren des Kobolds im Kleinen auf Blau.
5) Das Probieren des Kobolds im Großen für die Beschickung auf den Buchstaben, nebst sich hierauf gründender Einkaufsberechnung des Kobolds.
6) Das Pochen des Kobolds für's künftige Rösten zur Schmaltefabrikazion und zum Safflormachen im Großen.
7) Das Rösten des Kobolds im Großen zur Schmaltefabrikazion und zu verkäuflichem Safflor.
8) Die weitere Behandlung des gerösteten Kobolds zu verkäuflichem Safflor, oder das eigentliche Safflormachen im Großen zu Kaufmannsgut, nebst Alligazionsberechnungen, Gemengmachen und Mahlen ꝛc.
9) Das Rösten der Speise.
10) Die Reinigung wismuthhaltiger Kobolde und solcher Speise vom Wismuth.
11) Die Fertigung der Häfen und alles dessen, was von Thonerde zum Gebrauch bei der Schmaltefabrikazion da seyn muß. (Garnituren ꝛc.)
12) Das Zubrennen der Häfen ꝛc., und ihr Einsetzen in den Farbofen.
13) Das Gemengmachen, oder das Anmengen der Beschickungen des Kobolds mit Kiesel ꝛc. zu Schmalteglas.

Abtheilung B.

Das Schmelzen der Gemenge oder der Beschickungen, also die eigentliche Bereitung des Schmalten- oder Blaufarbenglases, und zwar:

1) Das Hauptschmelzen.
2) Das Umschmelzglasmachen.

Abtheilung C.

Die Nacharbeiten oder die Aufbereitung des Schmaltenglases zu Streublau, Farben und Eschein, und zwar:

1) Das Pochen des Glases.
2) Das Mahlen des gepochten Glases.
3) Das Verwaschen des gemahlenen Glases, und zwar:
   a) Die Abscheidung des Streublaus von der Farbe und Eschel.
   b) Die Abscheidung der Farbe von der Eschel.
   c) Die Abscheidung der Eschel von dem, was in den Sumpf geht.
4) Das Verreiben, Trocknen und Sieben des verwaschenen Streublaus und der Farbe.
5) Das nochmalige Mahlen, Verwaschen, Trocknen und Beuteln der Eschein.
6) Das besondere Mahlen, Verwaschen, Trocknen und Beuteln des puren oder lautern Kiesels. Ein ganz neues Geschäft.
7) Die Vermischung der Farben und Eschein für besondere Fälle, wie auch die Vermischung der letzten mit dem gebeutelten Kieselmehl, und das Verpacken derselben.

Es folgt also:

Abtheilung A.

Erste Vorarbeit.

Zubereitung des Kiesels oder Quarzes.

Der im Steinreich sehr häufig und fast in allen Gegenden vorkommende gemeine Kiesel, (Silex communis) oder der gemeine Quarz (Quarzum vulgare) für sich nur im äußerst hohen Hitzegrad schmelzbar, mit feuerbeständigen Laugensalzen aber, welche ihn auflösen, in geringerem Hitzegrad schmelzbar, gibt bekanntlich ein weißes oder farbenloses Glas, und es lassen sich daher demselben alle beliebige Farben durch Einschmelzen mit andern festen Körpern, z. B. mit Metalloxyden, welche eine starke Anziehung zu den Erden haben, und mit ihnen zusammenschmelzen, schön und klar mittheilen. Dadurch der Grund zu farbigem Glas ist er bei der Schmaltefabrikazion der Gegenstand eines unentbehrlichen Bedürfnisses, das Subjekt des Kobolds und dieser sein Tingens. Sein geognostisches Vorkommen ist in Ur-, in Flöz- und andern Gebirgen, auf Gängen und in großen Lagern; im Sandstein und in Flüssen. Von seiner und des Kobolds Reinheit hängt ein großer Theil der Schönheit der Schmalte ab, er kommt aber in seinen Lagerstätten nicht immer rein, sondern oft fleck- und streifenweis mit Beimengungen von Eisenrahm, Glimmer, Talk und Kalkspath ꝛc. vor, welche die Schmalte verderben, und zwar der Eisenrahm auf die Art, daß er ihr eine gehaßte violette und dünne Farbe mittheilt; der Glimmer, der Talk und der Kalkspath, daß sie bei ihrer Strengflüssigkeit ungeschmolzen mit ins Glas übergehen, und darin verschiedne häßliche Punkte hinterlassen. (Der Kalkspath wenigstens alsdann, wenn er nicht in gehörigem Verhältniß mit dem Kiesel verbunden ist.) Außerdem hat dieser Spath noch die besondere Eigenschaft, daß er viel Pottasche verschluckt, und die Glasgalle vermehrt, welche beim Ausschöpfen des Glases ins

Wasser mit Heftigkeit um sich sprühet, weßhalb dann auch bei den Farbwerken nur der ganz reine weiße Kiesel oder Quarz angenommen, aller andere aber ausgeschossen wird. Vor dem Gebrauch zu den Gemengen wird er bisher an den allermeisten Orten, wenn zuvor die großen Stücke zum bessern Durchbrennen zerschlagen sind, auf großen, einem zu brennenden Quanto von mehreren 100 z. B. 12—1400 Ctr. angemessenen ohne Mauerwerk ins Geviert oder rund aufgeführten Roststätten mit 9—10 Klftr. Scheitholz, wozu man jedoch immer nur die größten und sonst nicht zu gebrauchenden Blöcke nimmt, unter freiem Himmel gebrannt, damit er sich, was der Zweck des Brennens ist, leichter pochen und sein, das Aufschwellen der Schmelzmasse in den Farbhäfen veranlassendes Krystallisazionswasser fahren läßt. Ein solcher Brand dauert gewöhnlich einen Tag und etwas drüber, bis zum völligen Ablöschen und Erkalten der Kiesel aber 6—7 Tage, während welcher er hie und da mit Wasser bespritzt wird, um dadurch das Lockerwerden und selbst das Zerspringen der Stücke mehr zu befördern. Es ist aber dieses Verfahren weder auf ein gleichförmiges Brennen der Kieselstücke angelegt, noch ist es auf einen ökonomischen Vortheil der Holzersparniß berechnet, indem sich dabei gewiß die Hälfte der Hitze unbenutzt nach vier freien Seiten ins Weite verliert, und ein großer Theil der Kiesel nur wenig gebrannt wird, weßhalb denn jedem Farbwerk zu diesem Geschäft ein mit Mauern umgebener Ofen, entweder ein solcher, wie man an sehr vielen Orten zum Rösten der Erze unter freiem Himmel hat, oder ein solcher, wie nach Kapf*) der Quarzbrenn-

*) Kapf Beiträge zur Geschichte des Kobolds, Koboldbergbaues und der Blaufarbwerke 1792, wo es S. 55 und 56 heißt: Neben der Hütte ist ein Quarzbrennofen mit einem Aschenfall und drüber befindlichen Traillen angelegt. Darin werden ungefähr 700 Centner grobe Kiesel eingetragen; längst dem Roste auf eine da befindliche Bank aufgemauert, und oben dergestalt darüber ge-

ofen bei dem Farbwerk zu Querbach in Niederschlesien ist, empfohlen werden kann, weil jeder von diesen durch das eingeschlossene Feuer, leicht begreiflich, beide Vortheile, den des gleichförmigen Brennens der Kieselstücke und den der Holzersparniß in sich vereinigt. Ich glaube dem ersten aus folgenden Gründen einen Vorzug vor dem zweiten geben zu können, indem er nämlich nicht nur schon in der Erbauung und Unterhaltung wohlfeiler ist, als jener, sondern indem man in ihm auch mit 9—10 Klftr. Holz 12—1400 Ctr. Kiesel brennt, wo hingegen man in jenem mit gleichem Holz nur etwas mehr als 700 Ctr. brennt.

Der in einem oder dem andern Feuer also vollkommen weiß gebrannte Kiesel wird nun unter einem Pochwerk von drei Stempeln mit gegossenen Pocheisen und Sohle, dem einige Sümpfe vorliegen, und dem zu Fortschwemmung der etwa noch schädlichen Gemengtheile starke Wasser gegeben sind, entweder über die Lasche oder über den Spund zu feinem Sand gepocht, hierauf, nachdem sich eine Parthie davon in den Rinnen und Sümpfen gesammelt hat, daraus ausgeschlagen, und nach einigem Abtrocknen in einem zu Ersparung des Holzes, wie hier, entweder mit dem Glasofen, Tab. VI.b oder nach Herrn Lampadius mit dem Temper- und Holzdarrofen verbundenen Sandofen (Reverberirofen) Tab. I *), in welchen die Flamme aus einem dieser Oefen einzieht, zum Trocknen und völligen Austreiben seines

---

wölbt, daß das Holz vollkommen Platz behält; die übrigen kleinen Quarze werden durch ein Loch, was oben zur gewölbten Decke hinein geht, mit dem Laufkarren eingestürzt, und ein Quantum von 720 und mehr Centner auf diese Art innerhalb 36 Stunden mit höchstens 11 Klftr. Holz durchaus mürbe gebrannt, daß sie beim Austragen zerfallen, und leicht gepocht werden können.

*) Lampadius Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde, 2ten applikativen Theiles, 3ter Bd. Tab. VI.

Krystallisazionswassers unter etlichmahligem Durchrühren ½ — ¾ Stunde stark geglühet; nach diesem wird er von da in einen vor dem Ofen befindlichen aus steinernen Platten bestehenden Kasten (Sandkasten) ausgezogen, hierauf, wenn er da erkaltet ist, durch ein hiezu bestimmtes Sieb geworfen, damit, wenn etwa Unreinigkeiten darein gekommen wären, solche im Sieb zurückbleiben, und dann zu seinem Gebrauch aufbewahrt.

Zweite Vorarbeit.

Bereitung der Pottasche.

Die Pottasche (potassinum), das durch Auslaugen und Versieden verbrannter oder eingeäscherter Hölzer und anderer Pflanzen entstehende feuerbeständige Laugensalz, und seine Bereitung, wie nämlich diese aus den verschiedenen Holzarten ꝛc., in Hinsicht auf Qualität und Quantität mit mehr und weniger Vortheil geschieht, dieß sind allerwärts so bekannte und gemeine Sachen, daß es wohl überflüssig seyn würde, ihnen hier auch noch eine eigene und eine solche Beschreibung zu geben, wie sie der Titel gegenwärtiger Vorarbeit just erwarten läßt; wir übergehen daher diese mit allen ihren Umständen ganz, und führen nur dasjenige von der Pottasche selbst an, was außer ihrer Bereitung hinsichtlich ihres Gebrauchs als reines flußbringendes Mittel von ihr eigentlich hieher gehört.

Sie ist wegen ihrer Anneigung zur Kieselerde, wodurch sie dieselbe auflöset; wegen ihrer Feuerbeständigkeit, wobei sie zum Theil selbst zu Glas wird; dann wegen ihrer zu dem gegenwärtigen Zweck am wenigsten mit sich führenden schädlichen Bestandtheile, und wegen ihres von ihrer möglich häufigen Bereitung herkommenden niedern Preises der schicklichste Fluß zum Farbenglasmachen; sie enthält aber nach dem Versieden immer noch sehr viele kohlichte Theile, welche, indem sie auf die Reduczion des oxydirten Kobolds wirken, viel

Speise verursachen, und muß deßhalb durch die Kalcinazion, die sie zerstört, davon befreit werden, zumal, da auch von ihrer wie von des hier eben vorangegangenen Kiesels Reinheit, die Klarheit und die dem Schmalteglas zur Dauer seiner Farbe erforderliche Härte abhängen. Außer dieser ihr eigenthümlichen Beimengung wird sie aber auch noch in auf den Handel zielenden Siedereien oft mit weißem Sand, mit Kalk und Kochsalz verfälscht, deren Entdeckung hienach folgt, und es wären daher eigene Siedereien freilich immer das beste: da aber diese nicht allemal zu veranstalten sind, weil man das erforderliche Quantum Asche in den Umgebungen nicht genug aufzubringen vermag, so begnügt man sich meist damit, nur diejenige Asche an Ort und Stelle zu versieden, welche durch die verschiedenen Feuerungen bei den Farbwerken selbst vorkommen, und reduzirt sich für's übrige Bedürfniß auf den Einkauf, wie man ihn bei den Siedereien machen kann, läßt aber die Inhaber oder die Lieferanten davon zur Warnung wissen, daß man die Reinheit ihrer Waare von Zeit zu Zeit prüfen, und sie ihnen im Fall der Verfälschung auf Disposizion liegen lassen werde.

Die Entdeckung der genannten Verfälschungen geschieht bekanntlich auf folgende Art:

1) Die mit Sand, welche, weil dieser nichts kostet, und doch sehr ins Gewicht fällt, die gewöhnlichste ist, das übrige Verhältniß des Sandes zum Kobold aber unrichtig macht, und den Nutzen der Fabrik schmälert.

a) Man übergießt nämlich z. B. 1 Pfund Pottasche mit 1 Pfund Regen- oder destillirtem Wasser, rührt es einige Mal wohl um, läßt es 24 Stunden unberührt stehen, und filtrirt die Auflösung durch Druckpapier; hienach vermischt man einen Theil derselben, ungefähr den achten oder sechzehnten mit verdünnter Schwefelsäure, bis kein Aufbrausen mehr erfolgt; wo sie sodann, wenn sie mit Sand verfälscht ist, gallertartig werden, und nach-

dem man sie einigermaßen erwärmt hat, Kieselerde absetzen wird. Oder:

b) Man löset eine beliebige Porzion Pottasche in warmem Wasser auf, und filtriret die Auflösung, so erhält man die Verfälschung von Sand auf dem Filtro.

2) Die mit Kalk, wodurch gleichfalls eine Unrichtigkeit im Verhältniß zu Sand und Kobold entsteht, und die Fabrikazion wieder Schaden leidet, indem man nämlich, wie bereits gesagt, unreines mit ungeschmolzenen weißen Punkten vermischtes Glas erhält, und ungewöhnlich viel Glasgalle erzeugt wird. Diese Entdeckung geschieht, wenn man eine Porzion von einigen Loth in hinlänglichem Wasser auflöset, und die Auflösung filtrirt, wo sodann der Kalk, wie zuvor der Sand, auf dem Filtro liegen bleibt. Die Verfälschung mit Kalk zeigt sich aber auch schon durch einen äußerst scharfen Geschmack, und durch eine ätzende Eigenschaft, da eine solche Pottasche die Oberhaut der Lippen und der Zunge zerstört, und eine starkauflösende Kraft gegen Fleisch, Bein, Haut, Haare und Wolle äußert; da sie ferner diese Kraft gegen Wachs, Harz, Unschlitt und Oele zeigt, und mit ihnen eine Seife darstellt, und endlich mit Säuren nicht braust, damit aber einen hohen Grad von Wärme erregt, die Aetzbarkeit verliert, und mit Kalkwasser keine Trübung macht ꝛc.

3) Die mit Kochsalz. Man zerreibt einen Theil trokkene Pottasche, und übergießt ihn mit konzentrirter Schwefelsäure (Vitriolöl); dann wird sich die Säure in weißen erstickenden Dämpfen daraus entwickeln.

Die eigentliche Qualität der Pottasche, welche ihren Grundbestandtheilen nach ein Produkt der Mischung von kohlenstoffsaurem Kali, schwefelsaurem Kali, salzsaurem Kali, erdigen Theilen, und wohl auch von wenigen Metalloxyden ist, bestimmt sich übrigens nach ihrem größern Gehalt an reinem Kali, welcher in den verschiedenen Arten 40—80 Pct., das Uebrige aber ein Gemisch von den eben gesagten Nebenbestandtheilen ist.

Das Aussehen der kalzinirten Pottasche ist beiläufig perlfarbig. Zum Gebrauch muß sie vollkommen trocken erhalten, und wenn sie aus Stücken besteht, gepocht und durchgesiebt werden, weil sie sich auf diese Art mit dem übrigen Glassatz nicht nur gleichförmiger vermengen läßt, sondern denselben auch gleichförmiger auflöset, und in Fluß bringt, im trockenen Zustand aber auch im zu gebenden Gewichts-Verhältniß zwischen ihr und den übrigen Gemengtheilen nicht trügt, und keine Ursache zum Aufblähen der Schmelzmasse in den Farbhäfen abgibt, was sonst von ihr eben so wie von dem nicht genug ausgegläheten oder feuchten Kieselsand gewiß geschieht.

Sode (Soda). Mit diesem Salz als Fluß zum Schmalteglas ist man auf verschiedenen Farbwerken, und unter solchen auch hier zu Norderach nicht gut gefahren, indem das Glas davon, wenn man die Sode auch nur zum vierten Theil unter die Pottasche mengte, immer eine Mißfarbe hatte, nicht geflossen, und nicht aus den Häfen zu bringen war, und dann sind auch die Preise gegen die Pottasche zu hoch. Die Ursache ihrer Unbrauchbarkeit aber liegt wohl in den mancherlei Beimengungen die sie haben, und vorzüglich in der Zersetzung der sauren Salze, wodurch Sauerstoff frei wird, der die dem Kobold beigemengten andern Metalle mit oxydirt, und dadurch dem Glas die Mißfarbe gibt.

Dritte Vorarbeit.

Das Röstен des Kobolds im Kleinen oder das Probröstен.

Bei der Schmaltefabrikazion hat die Erfahrung gezeigt, daß, wenn einmal der Quarz und die Pottasche von gehöriger Qualität sind, die verschiedenen Nuanzen der Farben ihren Grund theils in der von fremden Beimengungen herrührenden Verschiedenheit der Kobolde, theils in den verschiedenen Graden der Röstung, theils in der Vermengung unter sich, und theils in dem mehr und wenigern Hinzuthun von Quarz-

fand haben. Um also in Folge dieser Erfahrung, die Nuanzen bei den ihnen zum Grunde liegenden Bewandtnissen durch den Gang der Arbeiten zu erreichen, ist erforderlich, erstens, daß, da der Kobold nie als reines Metall, sondern immer mehr und weniger theils mit verschiedenen andern Erzen, theils mit verschiedenen Gang- und sonstigen Gesteinarten vermengt vorkommt, vor allem und ehe man weiter geht, eine diese mechanischen Beimengungen wegschaffende Reinigung damit vorgenommen wird, weil, wie man weiß, diese fremden Theile die Ursachen oft sehr verschiedener Beobachtungen und Resultate seyn können, und weil ferner, je reiner der Kobold angewandt wird, seine Auflösung desto besser im Schmelzen erfolgt, er verhältnißmäßig desto mehr in einem solch konzentrirten Zustand an Sauerstoff aufnimmt, und den Quarzsand desto mehr tingirt; ist zweitens erforderlich, daß, da der Kobold immer auch mit Sauerstoff verbunden vorkommt, welcher durch eine mechanische Reinigung nicht abgeschieden werden kann, auch noch eine diese Stoffe wegschaffende Operazion mit ihm vorgenommen wird, welche ihn, da nur sein Oxyd die charakterisirende Eigenschaft hat, durch Verglasung mit farbenlosen Körpern die Schmalte zu geben *), in den Zustand der Oxydazion versetzt, und geschickt macht, mittelst Vermengung mit Quarzsand die von ihm möglichen blauen Nuanzen zu geben, außerdem aber auch noch dazu geeignet ist, daß sie die ihm auch nach der sorgfältigsten Reinigung doch hie und da noch anhängen bleibenden mechanischen Beimengungen zum bessern Schmelzen vorbereitet.

Diese Operazion ist das Rösten (ustulatio, Verflüchtigung der Vererzungsmittel; zugleich oxydatio, Säuerung oder Verbindung des Metalls mit säurezeugendem Stoff), und es müssen derselben alle Kobolde, die Koboldblüthe und

*) Ich komme hier auf die große noch nirgends gelöst gefundene Frage: warum färbt das Koboldoxyd das Glas blau? oder was ist der Grund, warum die Metalloxyde überhaupt den Gläsern so verschiedene Farben mittheilen?

der Koboldbeschlag, die nicht mit Arsenik, sondern nur mit Arsenikſäure mineraliſirt sind, ausgenommen, also auch, jedoch erst, wenn sie es nach damit vorgenommenen Proben erleiden mögen, die schon ohne alle Vorbereitung blaugebenden Erdkobolde unterworfen werden, und zwar auch diese, weil sie zu dem von der Natur in ihnen hergestellten Oxyd manchmal noch mehr Sauerstoff aufzunehmen vermögen, welcher ihre färbende Eigenschaft verstärkt, und sie zum Verglasen geschickter macht, zugleich aber auch, weil dadurch die davon produzirt werdenden Gläser an Kläre und Durchsichtigkeit gewinnen. Es ist daher nach voran gegangener Reinigung des Kobolds der Zweck des Röstens:

a) Die ihm beigemischten, seiner Oxydazion im Weg stehenden Substanzen, so viel als nöthig ist, zu verflüchtigen, dadurch den Farbstoff quasi zu konzentriren, dem Kobold selbst aber einen Zutritt zum Sauerstoff, womit er in Mischung geht, zu verschaffen, und ihn mit diesem aus der Atmosphäre zu sättigen, wobei sich zugleich der ausgetrieben werdende Arsenik oxydirt.

b) Die Oxydazionsgrade, wie lange nämlich jeder Kobold für sich auf den höchst möglichen Buchstaben geröstet werden muß, sowohl durch Beobachtung der Zeit, als auch durch Beobachtung der Farbe, welche jeder Kobold nach der Verschiedenheit seiner Beimengungen zur besten Röstungszeit annimmt, als Maßstab der Genüge genau kennen zu lernen, und

c) Die dem Kobold mechanisch beigemengt gebliebenen Theile von Gang- und andern Gesteinarten zum Verglasen geschickter zu machen.

Bedingungen eines guten Ganges beim Rösten sind: erstens ein richtiger, nicht zu schwacher und nicht zu starker Hitzegrad, weil jener die Operazion mit Kostenaufwand in die Länge zieht, dieser aber der erforderlichen Aufnahme des Sauerstoffes im Wege steht, da es eine ausgemachte Sache ist, daß, wenn schon ein gewisser starker Grad die Ver-

wandtschaft des Metalls zum Sauerstoff vermehrt, ein zu starker hingegen sie doch wieder vermindert, weil dadurch der Sauerstoff eine größere Verwandtschaft zum Kohlenstoff bekommt als zum Metall, dieses wieder fahren läßt, und sich mit jenem verbindet. Die Rothglühhitze ist im allgemeinen die beste. Die zweite Bedingung ist, ein freier Zutritt der Luft, als das eigentliche Oxydazionsmittel.

Da nun aber, wie eben gesagt, nur das Koboldoxyd die Eigenschaft hat, dem Glas eine blaue Farbe mitzutheilen, so ist es ganz natürlich, daß, je mehr der Kobold oxydirt werden kann, desto mehr und desto reiner er das Glas tingirt, zugleich aber auch, daß, je mehr dieses geschieht, desto geringer die Produczion der nie beliebten Speise ist, indem solche in der Maaße ab- wie die Oxydazion zunimmt; daß also bei der größtthunlichen Oxydazion, welche zu erreichen gesucht werden muß, die beste Farbe, und die wenigste, auch wohl gar keine Speise erfolgt. Was diese (die Speise) noch betrifft, so geben die schlechtesten Kobolde, wenn man nämlich diejenigen darunter versteht, welche die meisten Beimengungen von fremden Metallen haben, und deßhalb nicht stark oxydirt werden dürfen, wie rohe Kobolde, das Meiste von diesem Metallgemisch. Uebrigens hängt der Grad der Oxydazion öfters auch von dem vom Kobold machen wollenden oder je nachdem auch machen müssenden Gebrauch ab, und es bestimmt sich daher jedes Farbwerk denselben, wie es ihn braucht, in der Hauptsache aber, und so lange man noch keine genaue Kenntniß aus der Erfahrung von den Kobolden hat, immer aufs beste Blau nach einer genauen Uhr (Minutenuhr), weil diese die Veränderungen der Erscheinungen in allen Farbnuanzen durch die Zeit ausdrückt, und das beste Anhalten abgibt, um nicht lange im Ungewissen herum zu irren, und um darnach zugleich auch, wie nachher vorkommt, die Zeit für die Verrichtung des Geschäftes im Großen ausmitteln zu können. Bei erlangter genauer Kenntniß von immer gleichen Kobolden kann der praktische Hüttenmann, dessen

Uebung an dem abnehmenden Rauch und öfters auch an der Veränderung der Farbe des Rostmehls die Zeit der Genüge erkennt, und um so zu sagen, selbst eine Uhr ist, vielleicht etwas von dieser Minuten-Pünktlichkeit weglassen, und so auch im Großen darnach verfahren; indeß möchte ich aber doch niemand sehr anrathen, mitunter nicht auch auf die Uhr zu sehen.

Was den beim Kobold befindlichen Arsenik in Hinsicht auf Schädlichkeit oder Nutzen betrifft, so ist schon längst durch Brandt *), Lehmann **), Mönch ***) und andere erwiesen, daß derselbe der Farbe qua Farbe eben so wenig schadet, als er ihr, außerdem was unten bei Wiederbenutzung des Giftmehls S. 257 von ihm angeführt ist, qua Farbe im Gegentheil nützt, dagegen wohl aber als eines der kräftigsten Verglasungsmittel wirkt. Wenn es also auf manchen Farbwerken heißt: der Arsenik schadet dem Blau der Schmalte, und muß deshalb ausgetrieben werden, oder — der Kobold muß, um Blau zu geben, nothwendig Arsenik enthalten; so ist eines wie das andere eine Irrung, indem das erste bloß so zu verstehen ist, daß, da der Kobold gewöhnlich nicht pur oder ohne Arsenik, sondern allermeist mit diesem chemisch verbunden vorkommt, dieser nur ausgetrieben werden muß, damit jener oxydirt werden kann, weil er der Oxydazion im Feuer, die nur eine Folge der Verflüchtigung flüchtiger Substanzen und Metalle ist, im Weg steht; das zweite aber gegen alle Erfahrung streitet, weil es auch Kobolde gibt, die gar keinen Arsenik enthalten †), alle übrigen Körper aber mit Arsenik versetzt, keine blaue Farbe geben.

---

*) Act. societ. regiae, sc. Upsal. anno 1742. Stockholm 1748.

**) Lehmanns Kadmiologie 2ter Th. S. 81.

***) v. Crell's chemisch. Journ. 3ter Th. S. 46—79.

†) Lehmann a. a. O. S. 53. 79—81. 90.

Da nun also der Arsenik nichts schadet, und beim Schmelzen als Auflösungsmittel mitwirkt, auch über dieses noch, wie bekannt, den Effekt hat, daß er die vom Eisen und Nickel herrührende violette Farbe vertilgt, so ist auch, wie beim Rösten im Großen besonders vorkommt, wenn nicht andere Umstände eine Abweichung zulassen, immer als Regel zu beobachten, daß dem Kobold bei seiner Behandlung im Rostfeuer, es sey auch nur, was oft der Fall seyn kann, zu Verhütung einer zu starken Mitoxydazion fremder Metalle, noch eine Porzion von Arsenik gelassen wird.

Bei viel nickelhaltenden Kobolden ist das Rösten mehr schädlich, als nützlich, weil sich der Nickel unter der Operazion mit oxydirt, in diesem Zustand mit dem Koboldoxyd ins Glas übergeht, und die Schmalte verdirbt, was nicht geschieht, wenn derlei Kobolde nicht geröstet werden, weil alsdann der Nikkel im metallischen Zustand in die Speise übergeht, und dem Glas nichts schadet. Um das Blaue in solchen Kobolden mehr zu nützen, thut man also, wenn beträchtliche Quantitäten davon da sind, besser, sie an der Luft zu verwittern, welches auf die beim Rösten im Großen gesagte Art geschieht.

Im Kleinen wird das Rösten entweder über der eisernen Platte des Vorschusses ob dem vordern Schürloch des Schmelzofens, wenn nämlich der Ofen einen solchen Vorschuß hat, wenn er aber keinen hat, in dem Schürloch selbst, oder in dem Eintragloch des Sandofens auf ungefähr sechs Zoll langen, hinten vier und vorne fünf Zoll breiten, hinten und an den zwei langen Seiten 1—1½ Zoll hoch aufgebogenen eisernen Schäufelchen (Rostschäufelchen), welche einen etwa zwei Fuß langen Stiel haben, verrichtet. Vor dem Einsetzen ins Feuer werden die zuvor gereinigten Kobolde auf einer eisernen Platte oder in einem Mörser klein verrieben, und damit sie für eine gleiche Röstung auch ein gleiches Korn bekommen, durch ein feines Haarsieb geworfen, dann jede Sorte zu 4, 6 bis 8 Loth auf ein obiges Schäufelchen gethan, darauf auseinander gebreitet, und eine

nach der andern in eines der gesagten Feuer gebracht, und sobald sie zu rauchen und ihren eigenthümlichen (vom Arsenik herrührenden) knoblauchartigen Geruch zu zeigen anfängt, mit einem Krückchen umgerührt, welches die Verflüchtigung des Arseniks erleichtert. Nach einer Minute solchen meist bei der Rothglühhitze vor sich gehenden Röstens, wobei das Zusammenbacken sorgfältigst verhütet werden muß, wird mit einem Löffelchen etwas von dem Mehl herausgenommen, und auf ein zur Seite habendes distanzweis von der Zahl Eins bis so weit man will, numeriertes Probierblech, welche Zahlen die Minuten bedeuten, zu Nr. 1. gelegt. Bei der zweiten, dritten und vierten Minute, und sofort bei jeder folgenden, bis das Rösten vorbei ist, wird wieder etwas herausgenommen, und solches jedes Mal gleichfalls zu seiner Nummer auf das Blech gethan, bis der Kobold entweder keinen, oder doch nur noch so viel Rauch hat, als ihm nach der Kenntniß von ihm gelassen werden kann, oder gelassen werden muß. Ist der Kobold aber fremd, und seine Gattung und Qualität, die nicht Stufwerk, sondern Mehl oder Schlich ist, kann mit dem Auge nicht genug beurtheilt werden; so röstet man einen solchen, um des getroffenen höchsten Grades versichert zu seyn, vielmal gerne so lange, und bis auf den Punkt hin, wo er entweder ganz und gar nicht mehr raucht, oder wenn er auch noch raucht, bis dahin, wo man nach aller Wahrscheinlichkeit denken kann, daß er überröstet sey, und das Glas davon an seinem äußern Ansehen verlieren werde. Diesen letzten Zustand der Kobolde nennt man in der Hüttensprache das Todtrösten, Verbrennen, und gilt solcher für das einzige definitive Zeichen, daß man vor demselben, d. i. vor der Erscheinung der Abnahme der Farbe den besten Röstungsgrad für den gesuchten höchsten Buchstaben erreicht gehabt habe, und über denselben hinaus nicht gehen dürfe. Die Ursache dieses Todröstens ist entweder diese, daß dem Kobold durch zu lange Fortsetzung des Geschäfts ein Theil des Sauerstoffes wieder entwichen ist, oder, daß er einen

solchen, wie oben gesagt, bei einem zu hohen Hitzegrad nicht hat aufnehmen können, oder, daß die Metalle der ihm beigemengten andern Erze auch — und so stark oxydirt sind, daß sie, indem sie mit dem Koboldkalk zugleich ins Glas übergehen, diesem ihre färbende Eigenschaft im Maaß ihrer quantitativen Verhältnisse ebenfalls mittheilen, und so entweder eine verschieden blaue oder eine rothe oder eine grüne ꝛc. Farbe hervorbringen; die Ursache ist also immer eines oder das andere davon. Wie nun aber nach Vorstehendem die Proben von einigen Kobolden von einer Minute zur andern ausgenommen werden müssen, so müssen sie dagegen von andern schon alle halbe Minuten, und wieder von andern können sie erst alle 2 bis 3 Minuten ausgenommen werden. Aus diesen Zeiträumen einzelner Minuten folgt die Zeit ihrer Abröstung fürs Ganze, indem hienach einige hiezu nur wenig, andere hingegen mehr erfordern, was jeden Farbmeister seine eigene Erfahrung mit den für die Fabrik zu verarbeitenden Kobolden lehrt. Die Ursache aber, warum nicht alle Kobolde gleichzeitig aus dem Feuer genommen werden können, gründet sich theils auf ihre chemische Beschaffenheit, theils auf ihre mechanische Mengung, und richtet sich dabei nach der Porzion auszutreibender Stoffe, und nach der Verwandtschaft, welche diese unter sich selbst und zum Sauerstoff haben, so wie natürlich auch nach dem Gewicht der geröstet werdenden Porzionen, wie nachher beim Rösten im Größern und Großen vorkommt.

Die auf das Rösten gehende Zeit und die während demselben sich ergebenden Erscheinungen werden in dazu eingerichtete, an manchen Orten ganz besonders dafür geführte Protokolle eingetragen, die aber, da auch Protokolle für die Erscheinungen beim Probieren geführt werden müssen, sehr schicklich mit diesen verbunden werden können, weil alsdann beiderlei Erfund auf einem und demselben Blatt, ja wohl auf einer und derselben Linie übersehen werden kann, daher dann auch diese Zusammenstellung wenigstens hier, den für jedes

Geschäft besonders geführt werdenden Protokollen vorgezogen, und das was vom gegenwärtigen bemerkt, erst dem bei dem gleich hienach folgenden Probieren vorkommenden Protokoll einverleibt ist.

Die jetzt abgerösteten Proben werden nun zu Untersuchung des Rostabgangs abgewogen, und dieser notirt, hierauf ihren Nummern nach auf einer Reibplatte nochmals subtil abgerieben, durch ein Haarsieb geworfen, und dann auf, vorher dazu bereitete — mit den betreffenden Nummern und Röstungs-Minuten bezeichnete weiße Papierchen zum folgenden Gebrauch auf den Tisch in die Probierstube gelegt.

Vierte Vorarbeit.

Das Probieren des Kobolds im Kleinen auf Blau.

Das Probieren fossiler Körper im Kleinen, es geschehe solches, zu welchem Zweck es wolle, ist immer eine sehr wesentliche Sache, indem es uns mit den zum Gegenstand einer Bearbeitung im Großen gewählten Dingen auf eine, unsere Wünsche und Erfordernisse befriedigende Art für wenige Kosten, und zwar so bekannt macht, daß wir dadurch gleichsam Meister über sie werden. Das gegenwärtige Probieren geht aber nicht auf den Gehalt des Metalls im Erz, sondern nur dahin, um die Qualität der Kobolde hinsichtlich ihres Farbstoffes, d. i. hinsichtlich ihres größt möglichen Sandvertrags für die höchste Buchstabenproduktion und ihrer auf diese Bezug habenden und erleiden mögenden Röstungsgrade kennen zu lernen, und es ist daher solches auch nicht eigentliche Dozimasie, sondern technische Chemie, immer aber ein Geschäft, das, so leicht es auch scheinen mag, es eben doch doch nicht gerade so ist, indem es bei der großen Verschiedenheit der Kobolde nach aller Erfahrung eine unverdrossene Genauigkeit haben will, und oft mit einer und derselben Sorte mehrere Versuche erfordert.

Die Erscheinungen, welche reines oder von Beimengungen freies Koboldoxyd durch Zusammenschmelzen theils mit andern Schmelzmitteln als gewöhnlich mit der Pottasche, und theils mit verschiedenen Erdarten und Metallen im Allgemeinen gibt, und welche bei so eintreten könnenden Fällen zur nothwendigen Kenntniß als Erfahrung hierher gehören, sind folgende.

a) Mit weißem Arsenik.

Dieser in passendem Verhältniß zugegeben, erhöhet durch seinen Sauerstoff die tingirende Eigenschaft des Koboldkalks d. h. er macht das Glas heller, klarer und flüssiger.

b) Mit Borax.

Hiemit, so wie auch:

c) mit Natrum wird das Glas violett.

d) Mit Schwer-, Kalk- und Gypsspath, Alaun- und Strontianerde.

Diese lassen dem blauen Glas zwar seine Farbe, machen es aber strengflüssiger; die Alaunerde macht es vorzüglich hart.

e) Mit Flußspath wird es mattblaulich.

f) Mit Bitterspath ziemlich dickblau, aber strengflüssig.

g) Mit Thon- und Talkerde graulich und schwarzblau, und strengflüssig.

h) Mit Wismuthkalk heller und flüssiger, ist aber dessen viel, so wird es grünlichblau.

i) Mit Zinn- und Zinkkalk, blau, aber strengflüssiger.

k) Mit Kupferkalk schwarzblau.

l) Mit Bleikalk grünlich.

m) Mit Spiesglanzkalk, grünlichblau.

n) Mit Nickelkalk, wenn dessen viel ist, violett; in ganz geringer Porzion aber macht es solches dichter.

o) Mit Eisenkalk violett; ist aber dessen viel, und z. B. über die Hälfte; so wird die blaue Farbe ins Braune verändert und schmutzig.

Kobolde für sich geschmolzen, sind strengflüssig, und geben ein dickschwarzblaues und ein um so dunkleres Glas, je größer der Farbstoff in ihnen ist, und je mehr sie Sauerstoff dazu aufgenommen haben. Um sie für die Schmaltefabrikazion zu verwenden, und ihrem Blau Licht zu geben, d. h. solches in dieser Hinsicht mehr zu vertheilen, und fürs Auge angenehm zu machen, werden sie also mit Quarz- oder Kieselsand versetzt, wovon aber die eigentliche Quantität, wenn sie nicht schon bekannt ist, zum Voraus nie bestimmt werden kann, sondern erst aufgesucht und erfahren werden muß, daher man denn auf manchen Farbwerken etwas angenommen hat, welches vorläufig ein Anhalten zur Ausfindigmachung der Quantität an die Hand gibt, nämlich dieses, daß man einem dem Auge nach gut scheinenden reinen Kobold, von welcher Gattung und Art er immer sey, sechs, einem mittlern drei, vier, und einem geringen zwei, drei Sand in den ersten Proben zusetzt, und sieht, was damit herauskommt. Was hiemit auf dem Glas nach anscheinenden Buchstaben nicht getroffen wird, das wird durch wiederholte Proben mittelst Steigen und Fallen im Sand vollends nachgesucht. Auch hat man auf manchen Farbwerken angenommen, daß der geringste Kobold mit drei Sand ein OC, und ein mittlerer mit solchen ein FC geben müsse, es ist aber dieses, wie schon aus dem Umstand der Bedingung hervorgeht, bloß lokal, und steht in kontraktmäßigem Bezug mit der Anlieferung solcher Kobolde zu einer Fabrik um gewisse Preise, und ändert also, da manchmal wegen allerlei, besonders wegen quarzigen Beimengungen nur ein und zwei Sand zu diesen Buchstaben genommen werden können, an der Untersuchung des Sandvertrags nichts.

Was hingegen, besondere Fälle jedoch ausgenommen, wovon gleich einige angeführt sind, bei mit gewissem Sand einmal erreichten Buchstaben vorläufig gewiß und bekannt ist, ist dieses: kommt ein Kobold z. B. mit 2, 2½—3 Sand auf FC, so kann solcher durch Hinwegnahme und durch Hinzuthun

von solchem auf höhere und niedere Buchstaben gebracht werden, so lange im ersten Fall die Farben davon nicht schwärzlich oder schwarz, und im zweiten nicht zu dünn werden *), wie dann diesemnach ein Kobold mit drei Sand auf FC durch Hinwegnahme:

von ½ — 1 Sand geben kann . . . . 2 FC
von 1 — 1½ Sand geben kann . . . . 3 FC
von 1½ — 2 Sand geben kann . . . . 4 FC

und durch Hinzuthun:

von 1 — 1¼ Sand geben kann . . . . MC
von 1½ — 2 Sand geben kann . . . . OC

Wo hingegen vielleicht kaum eine Erfahrung vorhanden ist, daß sich ein Kobold von nur 1½ oder noch weniger Sand auf FC durch Hinwegnahme von solchem zu einem höhern Buchstaben hinbringen ließe, wohl aber, daß, wenn ihm in progressivem Verhältniß mehr zugesetzt wird, er wie oben gezeigt, niedere Buchstaben gibt; z. B.:

Ein Kobold von 1½ Sd. auf FC kann mit ¼—1 Vermehrung geben MC.

Ein Kobold von 1½ Sd. auf FC kann mit 1¼—1½ Vermehrung geben OC.

Ein Kobold von 1 Sd. auf FC kann mit ½—¾ Vermehrung geben MC.

Ein Kobold von 1 Sd. auf FC kann mit 1 — 1¼ Vermehrung geben OC.

Ein Kobold von ½ Sd. auf FC kann mit ¼—½ Vermehrung geben MC.

Ein Kobold von ½ Sd. auf FC kann mit ¾—1 Vermehrung geben OC.

---

*) Im letzten Fall ersetzt eine passende Porzion eines hiezu tauglichen ungerösteten Kobolds die Dichte wieder, weil ein solcher, da er für sich immer eine schwarzblaue Farbe gibt, sich seiner Natur nach durch Extension vollkommen zu einem Uebergang oder zu einer Verdichtung eines dünnen Blaues qualifizirt.

Eben so lassen sich auch von MC und OC Kobolden durch Hinwegnahme von Sand keine Erhöhungen hervorbringen. Obgleich sich nun aber bei Kobolden von 2, 2½ —3 Sand auf FC die Farben durch Hinwegnahme und durch Hinzuthun von solchem gewöhnlich erhöhen und erniedern lassen; so gibt es doch, wie eben zuvor gesagt, auch einige, an deren Farben sich weder durch das eine noch durch das andere etwas ändern läßt. Hiezu gehört nach diesseitiger Erfahrung einer aus Steyermark mit Kupfernickel, der mit 2½ Sand und einem dazu geeigneten Röstungsgrad ein FC, mit jedem andern Sand und Röstungsgrad aber sonst nichts gibt; so auch einer von Biber bei Hanau mit Bleiglanz, der wieder mit 2½ Sand nur ein MC, sonst aber auch mit jedem andern Sand und allen Röstungsgraden nichts als dieses gibt, und so heikel ist, daß ⅛, ja $\frac{1}{16}$ Sand weniger oder mehr schon unbrauchbare Veränderungen hervorbringt. Hieraus und aus den eben vorher gesagten thunlichen und nicht thunlichen Farben-Veränderungen folgt also, daß der Grund derselben einzig in der verschiedenen Reinheit der Kobolde liegt, und daß demnach, wenn diese alle gleich rein wären, sie mit gleichem Sand und resp. gleicher Röstung ohne Ausnahme auch gleiche Buchstaben geben würden, und mit diesen auch wieder gleiche Veränderungen gemacht werden könnten.

Die zwei eben genannten, und dann solche Kobolde, welche nur Mittel, nämlich zwischen zwei Buchstaben hineinfallende Farben geben, ausgenommen, hilft man sich auf Farbwerken beim Mangel geringer Sorten für niedere Farbbestellungen immer nach der eben gegebenen Erfahrung durch Herabsezzung guter Sorten mittelst mehr Sand; doch nimmt man dazu gewöhnlich nur solche, welche für FC am wenigsten von diesem Glasstoff vertragen. Die eben gesagten Kobolde von Mittelfarben aber können, wie in der Folge derlei Gläser manchmal zur Vermengung jener, welche volle Buchstaben geben, angewandt, und zu Nutzen gebracht werden. Aus

den hier gezeigten durch das mehr und weniger Sand an den Schmalten vorgehenden Veränderungen folgt nun aber klar, daß an dem richtigen Verhältniß desselben zum Kobold sehr viel gelegen ist, und daß, weil die Thunlichkeit der Veränderungen mit gewissem Sand auf und abwärts nur bei FC beginnt, dieser Buchstabe eben so auch wieder die Richtschnur für die Fabrikazion selbst seyn müsse, wie er sie mit solchem Sand (wenigstens auf manchen Plätzen), für die Einkaufspreise der Kobolde ist, und es zerfallen daher die Schmalten auch in eine Abtheilung von zwei Klassen, nämlich in eine unter dem F, und in eine ob demselben, und bekommt jene S. 57 für die erstere Niedere unter dem F, das dort gesagte M, und für die zweite das O, diese aber für die erste Höhe ob dem F, noch ein F, also zwei F, für die zweite zwei, also drei F, und für die dritte drei, also vier F, als charakteristische Vorsetzung vor dem C der Couleurs oder Farben, so wie auch vor dem E der Escheln. Betreffend das Verhältniß der Pottasche als Fluß zu Kobold und Sand, so ist es damit also: Zu viel macht das Glas schmutzig und weich, und gibt ihm eine Anziehung zur Feuchtigkeit; zu wenig löset die Kobold- und Sandmasse nicht genug auf, und liefert ein zähes, hartes durch Kiesel- und Speisekörner verunreinigtes Glas, nebst dem, daß der Kobold während des langsamen und zähen Schmelzens auch noch eine über den bereits erhaltenen und schon ganz genügenden Grad hinaus gehende Röstung bekommt, die das Glas verdirbt. Man weiß aber aus der Erfahrung, daß die Auflösung im Allgemeinen gut von Statten geht, wenn dte Pottasche ungefähr den vierten Theil von der ganzen Beschickung ausmacht, wonach es dann auf 1 Ctr. aus Kobold und Sand bestehendes Gemeng 33 Pfund Pottasche trifft; es wird aber auch, wenn die Kobolde keine strengflüssige Gangarten bei sich haben, meist nur die Rundzahl davon, nämlich 30 genommen, und dann kommt es dabei auch noch darauf an, welche Kobolde bearbeitet werden. Sind es z. B. metallische wie Speis- und Glanzkobolde, so

werden auch noch weniger als 30 genommen. Auch hat eine Ersparniß statt, wenn, was aber selten zu bekommen ist, die Pottasche von purem Buchenholz herkommt, weil eine solche mehr Sand verträgt, als die gewöhnliche. Genauer ist das Verhältniß nicht zu bestimmen, sondern es wird solches immer erst durch Versuche und Erfahrung mit den auf jedem Farbwerk verarbeit werdenden Kobolden gefunden. Eine Ersparniß an Pottasche beim großen Schmelzen kann auch noch dadurch gemacht werden, wenn dem anstatt des Umschmelzglasmachens (siehe unten) jetzt fast allgemein eingeführten die Produkte zugleich mit verarbeitenden Hauptschmelzen ein Theil Sumpf-Eschel zugegeben wird, weil diese schon selbst Glas ist, und immer auch noch einige salzige Theile von Pottasche und Glasgalle enthält, dadurch zum Fluß mitwirkt, und dabei noch, nebst dem, daß sie meist wohlfeiler als die Pottasche ist, den Vortheil eines guten Ausbringens musterмäßiger Eschel hat. Eine solche Beschickung von Kobold, Quarz, Pottasche ꝛc. wird das Gemeng, die Quantität des Sandes aber, der Sandvertrag genannt, und daher sagt man, dieser oder jener Kobold mit drei, fünf, sechs Sandvertrag, oder zur Abkürzung auch nur mit drei, fünf, sechs Sand, hat den Buchstaben OC, MC, FC ꝛc. gegeben; die viel Sand vertragenden Gemenge aber werden harte Gemenge, und das davon produzirt werdende Glas wird Hartglas genannt. Um der Strengflüssigkeit solcher Gemenge abzuhelfen, bedient man sich, da aus eben angegebenen Ursachen eine Vermehrung von Pottasche nichts taugt, entweder eines Zusatzes von Sumpf-Eschel oder von Arsenik oder Fliegenstein.

Zum Probieren dient eine besondere Stube (Probierstube): in welcher sich folgendes befindet: einige Tische und Wandschränke, drei kleine Wagen, jede mit Einsatz-Gewicht, drei Löffelchen zum Eintragen, mithin für jeden zu den Gemengen kommenden Bestandtheil eine besondere

Wage, Gewicht und Löffel, damit nichts von dem einen zum andern übertragen wird, und die Proben nicht unrichtig ausfallen. Wage und Löffel zur Pottasche sind von Holz, weil die von Metall von der Pottasche angegriffen werden, und die Proben unsicher machen. Sodann befindet sich in dieser Stube eine eiserne Reibplatte, nebst Hammer; einige kleine Scheidhämmer, einige Haarsiebe, zwei oder drei Rostschäufelchen, eine Hafnermühle, ein oder zwei eiserne Löffel mit langen Stielen, zur Probnahme aus dem Röstofen, zwei lange Zangen zum Einsetzen und Ausheben der Proben aus dem Schmelzofen, zwei Löffelzangen zum Ausnehmen des Glases aus den Probierhäfelen, mehrere Büchsen von Holz, und weiße Waschgläser.

Nach diesen Vorausschickungen wird nun mit solchen auf die in der vorhergehenden Vorarbeit erwähnte Art geröfteten, und in den nachstehenden Protokollen zu Beispielen der Behandlung und eintreten könnender Erscheinungen angenommenen Kobolden, wie folgt, weiter verfahren: es wird von jeder Sorte derselben eine Probe mit ihren Gemengtheilen, wofür die Gewichte die Quinte des bürgerlichen Einsetz-Gewichts sind, eingewogen, auf einem Blatt Papier gut vermengt, in einen mit Röthelstein bezeichneten Tiegel (Probierhäfelen) gethan, und auf eines der zum Zweck des Probierens auf die Ränder der großen Farbhäfen angebrachten Plättchen in den Schmelzofen gestellt. Nach Verfluß ¼ oder ½ Stunde werden diese Proben eine nach der andern herausgenommen und nachgesehen, ob sie hinlänglich geschmolzen sind, was man ihnen gleich ansieht, oder, wenn man diese Kenntniß nicht hat, sich dadurch erweist, daß sich das Glas, mit einer Zange etwas davon herausgenommen, in dünne rein geflossene gleich blau tingirte Fäden ziehen läßt. Ist dies, so ist die Sache gut, ist es aber nicht, so setzt man sie nochmals auf ¼ oder ½ Stunde in den Ofen, und läßt sie vollends einschmelzen. Nach dieser Zeit werden sie wieder aus dem Ofen genommen, und das Glas mittelst einer so tief als

möglich in die Tiegel einzudrückenden kleinen Löffelzange unter einem Herumdrehen ausgehoben, sammt den Tiegeln im Wasser abgelöscht, jedes Glas wieder in seinen Tiegel zurückgelegt, und auf die Papier-Blättchen des Mehls, wovon die Proben genommen sind, in die Probierstube gestellt. Ein geübtes Auge sieht dem Glas ungefähr an, auf welchen Buchstaben jedes davon kommen mag: doch ist dies nicht genug, sondern es wird, um der Sache gewiß zu seyn, erfordert, daß man das Glas aufreibt, welches entweder in einem Mörser, oder auf der eben gesagten Reibplatte, oder, was wohl das beste ist, auf einer Hafnermühle, unter Hinzuthun einigen Wassers geschieht, wobei man sich aber in Acht zu nehmen hat, daß es nicht zu viel Schlamm oder Eschel gibt, und das Geschirr nicht zu sehr angreift; und dann wird auf folgende Art wieder weiter verfahren: Man hat nämlich für jede Probe drei weiße Gläser (Waschgläser), also z. B. für die in den nachstehenden Protokollen angenommenen vier Proben zwölf Gläser; in vier davon thut man in jedes eine der gemahlenen Proben, gießt noch mehr Wasser dazu, rührt es mit einem reinen Holz stark auf, und schlägt mit solchem einige Mal an den Rand der Gläser, damit dadurch ein schneller Niederschlag der gröbern Theile erfolge. Was sich hierauf nicht setzt, dies wird mit dem Wasser in die zweiten der für jede Probe vorhandenen drei Gläser übergegossen, und ist solches die Farbe und Eschel, das in den ersten Gläsern zurück bleibende aber das Streublau. Findet sich nach dem Ueberguß, was leicht zu erkennen ist, noch Farbe bei dem Streublau, so wird dieses nochmals und so oft mit Wasser aufgerührt, und das Trübe zu dem ersten übergegossen, bis keine Farbe mehr dabei ist. Die durch diese Operazion bewirkte Scheidung des Streublaus von der Schmalte und Eschel nennt man das Abgehen des Streublau's. Die in dem Ueberguß der zweiten Gläser befindlichen Farben und Eschels werden hienach ebenfalls aufgerührt, und nach einigen Schlägen an die Gläser eine

Weile ruhig gelassen, wo sich sodann die Farben wieder als das Gröbere und Schwerere zu Boden setzen, die Eschela aber als das Feinere und Leichtere im Wasser noch halten. Dieses wird dann in die dritten Gläser übergegossen, und so hat man die Schmalten in den zweiten Gläsern. Mit den Eschela in den dritten Gläsern wird eben so verfahren, und wenn sich dann nach längerer Zeit als bei den Farben noch etwas Trübes im Wasser findet, so wird solches subtil ganz weggeschüttet, weil es bei den Proben zu nichts taugt, und so hat man in diesen letzten oder dritten Gläsern die Eschela, folglich die bei Benennung und Bezeichnung der Kobolde und ihrer Fabrikate S. 55 gesagte drei Farbsorten, jeder der vier Proben allemal in drei Gläsern. Wenn man aber gern anders verfährt, so wartet man nach dem Aufrühren in den ersten Gläsern mit dem Ueberguß ein wenig länger, bis sich nämlich mit dem Streublau auch die Farben gesetzt haben, gießt dann die Eschela allein über, und verwäscht hierauf die Farben vom Streublau, wie man dies oder jenes am liebsten will. Die hievon fallenden Prob-Eschela haben, wie sich's zwar schon von selbst vermuthen läßt, gewöhnlich die Vorsetzbuchstaben der Schmalten: doch gibt es auch Fälle, wo sie unter manchem Röstungsgrad und Sandvertrag der Kobolde den gleichen Buchstaben nicht halten, zu blaß werden, und den Aufschluß nicht leiden. In solchen Fällen muß dies notirt, und die Ursache davon durch frische Proben zu heben gesucht werden. Die respektiven dreierlei Produkte werden nun den Nummern nach mit etwas wenigem Wasser aus ihren Gläsern in dazu gemachte Papierdüttchen eingeschwenkt, und das Wasser wird, wenn sich solches nach einiger Ruhe oben aufgemacht hat, durch Neigung der Düttchen abgegossen, dann werden die Proben durch zu ihrem Korn gehörige Siebe geschlagen, und hierauf entweder mit eigenen oder mit Mustern anderer Fabriken, welche wegen der Konkurrenz auf jedem Farbwerk auch zugegen sind, oder, auch mit von Handelshäusern eingeschickten Mu-

stern also verglichen. Man legt die eben verriebenen, getrockneten und gesiebten Farben und Eschein auf reines weißes Papier, ordnet sie nach der in die Augen fallenden Höhe, in eine Reihe neben die Originale hin, und sieht, wie sie sich einander entweder gleich kommen oder nähern; dann drückt man die Oberfläche der gemachten Farben mit einem Messer glatt und eben, oder man drückt sie mit einem herüberbiegenden Theil des Papiers ein wenig an, legt sodann mit einer Messerspitze bald etwas von der Originalfarbe auf die betreffende neu gefertigte, bald etwas von diesen auf die ebenfalls glatt gedrückte Originalfarbe hin, drückt es mit einem Messer an, und hält sie endlich in allen möglichen Richtungen gegen das einfallende Tageslicht, um entweder die Gleichheit oder die Ungleichheit der Nuancen zu finden. Zeigen nun die aufgelegten Farben bei dieser Zusammenstellung und Behandlung keinen Unterschied durch einen Flecken minderer oder mehrerer Höhe, so haben die Muster die Buchstaben der Originale erreicht, zeigen sie aber einen solchen Flecken, so trägt man sie auf das nachstehende höhere oder niedere Original, bis sie einem oder dem andern davon gleich kommen, und trägt dann, wenn sich endlich kein Unterschied mehr zeigt, die gefundenen Buchstaben in die zu den Minuten gehörigen Vergleichungskolumnen der beim Rösten angefangenen und durch die jetzigen Erscheinungen supplementirt werden könnenden nun gleich hienach folgenden Protokolle ein. Im Großen kann man sich bei dort nicht völlig erreichten Buchstaben, die aber einen im Geschäft des Röstens begangenen Fehler anzeigen, auch manchmal damit noch helfen, entweder daß man, wenn es schon Farben sind, etwas zu hohe mit etwas zu niederen in zu suchenden Gewichts-Verhältnissen mit einander vermengt, und so zwischen inne liegende Buchstaben trifft, oder daß man, wenn es (siehe unten) noch Gläser sind, damit, wie dort gesagt, Versuche macht. Mehr von Vermengung der Farben kommt unten bei derselben Arbeit im Großen vor. Hier ist nur noch einiger Begriffe zu erwähnen, welche man, wie aus den eben

gesagten Protokollen zu ersehen ist, mit der Benennung der Farben nach ihren Charakteren noch besonders als Prädikate und Nichtprädikate verbindet. So sagt man z. B. die Farbe ist lieblich, und heißt dies, wie bei jeder Farbe so viel, als sie hat ein freundliches Licht (Feuer). Ferner sagt man, die Farbe ist hoch, und heißt dies: sie hat viel Feuer, und wohl auch blaue Dichte (verdichteten Licht- und Farbstoff). Lieblich und hoch wird also diejenige genannt, welche die zwei Eigenschaften von Feuer und Farbdichte mit einander verbindet. Fehlt das Feuer, die Farbe aber ist gleichwohl dicht blau, so sagt man, sie hat kein Leben, ist matt, dumm. Hat sie Feuer, dabei aber nur wenig Dichte, so sagt man, sie ist dünn. Ist sie, wie es viele gibt, von einer Mittelfarbe, z. B. violett in einem ziemlichen Grad, so sagt man, sie ist schillernd, fuchsig, und wenn sie gar kein Licht reflektirt, und fettig aussieht, sie ist schmutzig.

Bei den Blaufarbwerken hat man übrigens, was hier noch bemerkt werden muß, gewöhnlich eine besondere Hüttenmännische Eintheilung für die Kobolde, welche ohne jede andere Hinsicht bloß auf die Qualität jeder Sorte zum Fabrikat hinzielet und folgende ist. Sie werden nämlich eingetheilt:

1) In Geringe oder Niedere, d. h. in solche, welche nur sehr eingesprengt sind, und also entweder viel Gangart oder viel Beimengungen von andern Erzen, oder auch beides zugleich bei sich haben, und niedere Buchstaben geben.

2) In Mittlere, welche reiner als die Vorigen sind, und höhere Buchstaben geben.

3) In Gute, welche die derberen und noch reinern sind, und hohe Buchstaben geben, und

4) In Beste, welche die derbsten und reinsten sind, und die höchsten Buchstaben geben.

Farbwerk N.

Den ten 18

Röst- und Probierprotokoll

über

geringen Kobold. Sign. S.

Von der Grube N. zu N.

Röstung von 1—9 Minuten.		Beschickung. 1 Quint Kobold, 3 Q. Sand, 1½ Q. Pottasche.	
Minuten.	Erscheinungen beim Rösten.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgeriebenen Gläser mit den Buchstaben der Originale.
Roh od. ungeröstet.	Die Farbe des Mehls ist schwärzlich.	Schwarzblaues, strengflüssiges unreines Glas. Kleiner Speiskönig.	
1.	Hat ziemlich geraucht, u. nach Arsenik u. Schwefel gerochen. Die Farbe des Mehls ist noch fast dieselbe.	Noch so. Kleiner Speiskönig.	
2.	Weniger geraucht, backt ein wenig zusammen, und muß aufgerieben werden. Die Farbe des Mehls ist heller.	Das Glas ist nicht mehr schwarzblau. Kl. Speiskönig.	
3.	Noch weniger geraucht. Die Farbe des Mehls geht ins graue.	Ziemlich blaues Glas, reiner. Kl. Speiskönig.	Nahe an OC.
4.	Weniger geraucht u. backt nicht mehr zusammen. Die Farbe des Mehls ist grauer.	Blaues Glas mit einiger Lieblichkeit u. kann von nun an aufgerieben werden. Kl. Speiskönig.	OC mit einiger Lieblichkeit (Feuer).

Minuten.	Erscheinungen beim Rösten.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgeriebenen Gläser mit den Buchstaben der Originale.
5.	Noch weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist grau.	Blaues Glas mit Lieblichkeit; nicht mehr strengflüssig; rein. Nur wenig Spskönig.	OC mit Lieblichkeit, dem Original gleich.
6.	Fast gar nicht mehr geraucht. Die Farbe des Mehls sticht ein wenig ins Röthliche.	Blaues Glas, scheint aber nicht mehr so lieblich. Wenig Speiskönig.	An Lieblichkeit etwas verloren.
7.	Nicht mehr geraucht. Die Farbe des Mehls ist röthlich.	Blaues Glas, weniger lieblich. Wenig Speiskönig.	Noch mehr Lieblichkeit verloren, u. sticht ins violette.
8.	Nicht mehr geraucht. Die Farbe des Mehls ist röthlicher.	Blaues Glas, violett, nicht schön. Wenig Speiskönig.	Fuchsig, dumm.
9	Nicht mehr geraucht. Die Farbe des Mehls ist wie zuvor.	Wüst blau. Noch weniger Spkg.	Gilt nichts mehr.

Die vierte und fünfte Minute ist für die folgenden großen oder Beschickungsproben zu bemerken.

Farbwerk N.

Den ten 18

Röst- und Probierprotokoll

über

Mittel-Kobold. Sign. B.

Von der Grube N. zu N.

Röstung von 1—10 Minuten.		Beschickung 1 Quint Kobold, 3 Q. Sand, 1½ Q. Pottasche.	
Minuten.	Erscheinungen beim Rösten.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgeriebenen Gläser mit den Buchstaben der Originale.
Roh od. ungeröstet.	Die Farbe des Mehls ist schwärzlich.	Schwarzblaues strengflüssiges unreines Glas. Kl. Speiskönig.	
1.	Hat stark geraucht u. nach Arsenik gerochen. Die Farbe des Mehls ist noch fast dieselbe.	Eben so. Kl. Speiskönig.	
2.	Hat wie zuvor geraucht. Die Farbe des Mehls ist etwas heller.	Das Glas ist heller blau. Kl. Speiskönig.	
3.	Weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist heller.	Das Glas ist merklich blau, nicht mehr strengflüssig, und reiner als zuvor. Kl. Speiskönig.	
4.	Noch weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist graulich.	Das Glas ist blauer, reiner, scheint sich einem Buchstaben zu nähern, und kann aufgerieben werden. Kl. Speiskönig.	Sticht auf MC.

Minuten.	Erscheinungen beim Rösten.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgerieb'nen Gläser mit den Buchstaben der Originale.
5.	Noch weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist grauer.	Das Glas ist blau und rein. Weniger Speiskönig.	MC, nieder.
6.	Nur noch wenig geraucht. Die Farbe des Mehls ist grau.	Das Glas ist schön blau, rein und klar. Wenig Speiskönig.	MC, höher.
7.	Weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist grau.	Das Glas ist schöner blau, rein und klar. Wenig Speiskönig.	MC hoch, dem Original gleich, aber ein wenig dünn.
8.	Fast gar kein Rauch mehr. Die Farbe des Mehls ist ungefähr noch die vorige.	Das Glas scheint fast höher, ist rein und klar. Sehr wenig Spkönig.	Zwischen MC u. FC, aber viel zu dünn.
9.	Nicht mehr geraucht. Die Farbe des Mehls sticht ein wenig ins Röthliche.	Das Glas scheint an Schönheit etwas abgenommen zu haben. Sehr wenig Spkönig.	Hat abgenommen.
10.	Nicht mehr geraucht. Die Farbe des Mehls sticht etwas mehr ins Röthliche.	Das Glas hat an Schönheit merklich abgenommen. Sehr wenig Spkönig.	Wüst, und kann nicht mehr gelten.

Die sechste und siebente Minute ist für die folgenden großen oder Beschickungsproben zu bemerken.

Farbwerk N.

Den ten 18

Röst- und Probierprotokoll

über

guten Kobold. Sign. P.

Von der Grube N. zu N.

Röstung von 1—18 Minuten.	Beschickung. 1 Quint Kobold, 5 Q. Sand, 2 Q. Pottasche.		
Minuten.	Erscheinungen beim Rösten.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgeriebenen Gläser mit den Buchstaben der Originale.
Roh oder ungeröstet.	Die Farbe des Mehls ist ganz schwarz.	Dickschwarzes, strengflüssiges, unreines Glas. Großer Speiskönig.	
1.	Hat sehr stark geraucht und nach Arsenik gerochen. Die Farbe des Mehls ist schwarz.	Eben so. Gr. Speiskönig.	
2.	Eben so. Eben so.	Eben so. Gr. Speiskönig.	
3.	Fast wie zuvor geraucht. Die Farbe des Mehls ist kaum merklich heller.	Das Glas ist noch ziemlich schwarz und zähe. Gr. Speiskönig.	
4.	Weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist etwas heller.	Das Glas ist in dünnen Fäden schwarzblau, nicht mehr so zähe. Gr. Speiskönig.	

Minuten.	Erscheinungen beim Rösten..	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgerieben Gläser mit den Buchstaben der Originale.
5.	Weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist fast wie zuvor.	Das Glas ist heller blau u. besser geflossen, kann aufgerieben werden. Gr. Speiskönig.	Noch kein Buchstabe, geht aber doch gegen MC.
.	Etwas weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist etwas heller.	Das Glas ist blauer. Gr. Speiskönig.	Fast MC, sehr dick.
7.	Etwas weniger geraucht. Die Farbe des Mehls geht ins Graue.	Das Glas ist etwas heller blau. Gr. Speiskönig.	MC, schön, dick.
8.	Weniger geraucht. Die Farbe des Mehls geht mehr ins Graue.	Das Glas zeigt mehr Höhe, ist gut geflossen und rein. Kleinerer Speiskönig.	MC, sehr hoch und dick.
9.	Ziemlich weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist grauer.	Das Glas scheint höher. Kleiner Speiskönig.	Nähert sich dem FC.
10.	Fast wie zuvor geraucht. Die Farbe des Mehls nähert sich mehr dem Grauen.	Das Glas scheint höher. Kl. Speiskönig.	FC, etwas nieder.
11.	Etwas weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist fast wie zuvor.	Das Glas ist höher. Kl. Speiskönig.	FC, höher.
12.	Noch etwas weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist grau.	Das Glas hält an, höher zu werden, ist ganz rein. Kl. Speiskönig.	FC, noch höher.
13.	Noch weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist wie zuvor.	Das Glas scheint höher. Kl. Speiskönig.	FC, höher.
14.	Hat nicht mehr geraucht. Die Farbe des Mehls ist gleich.	Das Glas scheint höher. Ganz kl. Speiskönig.	FC, dem Original gleich.

Minuten.	Erscheinungen beim Rösten.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgerieben Gläser mit den Buchstaben der Originale.
15.	Eben so. Eben so.	Das Glas ist gleich. Ganz kl. Speiskönig.	Eben so.
16.	Gar nicht mehr geraucht. Die Farbe des Mehls ist ungefähr die vorige.	Das Glas scheint nicht mehr so hoch. Ganz kl. Speiskönig.	Nicht mehr so hoch.
17.	Eben so. Eben so.	Das Glas hat an Höhe abgenommen. Ganz kl. Speiskönig.	FC, nieder.
18.	Eben so. Die Farbe des Mehls scheint bräunlich.	Das Glas ist wüst. Ganz kl. Speiskönig.	Wüst blau, und kein Buchstabe mehr.

Die dreizehnte und vierzehnte Minute ist für die folgenden großen oder Beschickungsproben zu bemerken.

Farbwerk N.

Den ten 18

Röst- und Probierprotokoll

über

besten Kobold. Sign. A.

Von der Grube N. zu N.

Röstung von 1—21 Minuten.	Beschickung. 1 Quint Kobold, 6 Q. Sand, 2½ Q. Pottasche.

Minuten.	Erscheinungen beim Rösten.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgerieben Gläser mit den Buchstaben der Originale.
Roh oder ungeröstet.	Die Farbe des Mehls ist schwarz.	Dick schwarzblaues, strengflüssiges, unreines Glas. Großer Speiskönig.	

Minuten.	Erscheinungen beim Röften.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgeriebenen Gläser mit den Buchstaben der Originale.
1.	Hat sehr stark geraucht und nach Arsenik gerochen. Die Farbe des Mehls ist schwarz.	Dick, schwarzblaues, strengflüssiges, unreines Glas. Großer Speiskönig.	
2.	Eben so. Eben so.	Eben so. Gr. Speiskönig.	
3.	Eben so. Eben so.	Eben so. Gr. Speiskönig.	
4.	Mag etwas weniger geraucht haben. Die Farbe des Mehls scheint ein wenig heller.	Das Glas ist besser zerschmolzen. Gr. Speiskönig.	
5.	Etwas weniger geraucht. Eben so.	Das Glas ist nicht mehr so schwarz, spielt ins Dickblaue. Gr. Speiskönig.	
6.	Mag etwas weniger geraucht haben. Die Farbe des Mehls ist etwas heller.	Das Glas ist blauer, u. besser geschmolzen. Gr. Speiskönig.	
7.	Weniger geraucht. Die Farbe des Mehls kann etwas heller. seyn.	Das Glas ist noch blauer, und kann aufgerieben werden. Gr. Speiskönig.	Gränzt an MC.
8.	Etwas merklich weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist heller.	Das Glas ist ziemlich schön blau. Gr. Speiskönig.	Nähert sich ganz dem MC.
9.	Weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist heller.	Das Glas ist schöner blau, gut geflossen, und ziemlich rein. Etw. wenig. Spkönig.	MC dick.
10.	Weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist dunkelaschfarbig.	Das Glas zeigt einige Lieblichkeit. Etw. wenig. Spkönig.	MC dick mit einer Lieblichkeit.

Minuten.	Erscheinungen beim Rösten.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgerieben Gläser mit den Buchstaben der Originale.
11.	Fast wie zuvor geraucht. Die Farbe des Mehls ist noch fast gleich.	Das Glas scheint etwas höher. Ungefähr gleicher Speiskönig.	Scheint gegen FC zu gehen.
12.	Etwas weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist etwas heller.	Das Glas scheint noch höher. Etwas weniger Speiskönig.	Beinahe FC, und ziemlich lieblich.
13.	Weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist wie zuvor.	Das Glas ist merklich höher. WenigerSpeiskönig.	FC, lieblich.
14.	Noch weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist etwas heller.	Das Glas scheint noch fast höher. Weniger Speiskönig.	Ueber FC.
15.	Merklich weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist heller und grau.	Das Glas ist wirklich höher, gut geflossen und rein. Gar wenig Spkönig.	Fast FFC und ziemlich lieblich.
16.	Beinahe nicht mehr geraucht. Die Farbe des Mehls ist ganz aschgrau.	Das Glas ist höher, gut geflossen, und ganz rein. Fast kein Speiskönig.	FFC lieblich.
17.	Eben so. Eben so.	Das Glas ist sehr hoch. Fast kein Speiskönig.	FFC sehr lieblich, aber ein wenig dünn.
18.	Eben so. Eben so.	Eben so. Fast kein Speiskönig.	Bleibt stehen.
19.	Gar nicht mehr geraucht. Eben so.	Das Glas scheint an Lieblichkeit verloren zu haben. Fast kein Speiskönig.	Nicht mehr so lieblich.
20.	Eben so. Daß Mehl scheint ins Braunröthliche zu stehen.	Das Glas hat an Lieblichkeit ziemlich verloren. Kein Speiskönig.	Kommt auf FC zurück, und ist nicht schön.
21.	Eben so. Eben so.	Das Glas ist wüst blau.	Kann nicht mehr gebraucht werden.

Die sechzehnte und siebzehnte Minute ist für die folgende große oder Beschickungsprobe zu bemerken.

Aus den sich jetzt beim Probieren der auf verschiedene Grade gerösteten Kobolde ergebenden Resultaten zeigt sich, daß, wenn die Kobolde hinsichtlich der Qualität ihrer Farben aufs vortheilhafteste benutzt werden wollen, das Rösten derselben im Grund immer die Hauptsache bei der ganzen Schmaltefabrikazion ist und bleibt, und daß daher bei diesem Geschäft das allerpünktlichste Verfahren stets als axioma angenommen werden muß, weil sich sonst, wenn einmal dagegen gefehlt ist, dasselbe durch die ganze Fabrikazion hinzieht, und mit Nutzen nicht mehr gut gemacht werden kann.

Fünfte Vorarbeit.

Das Probieren des Kobolds im Großen für die Beschikkung auf den Buchstaben, nebst sich hierauf gründender Einkaufsberechnung für den Kobold.

Nachdem sich aus einer aus den vorangehenden Protokollen zu ersehenden, stufenweisen Zunahme und Abnahme der Farbmuster die für die Kobolde gesuchten Röstungsgrade dahin ergeben haben, daß man daraus die Zeit, nicht nur zu welcher mit dem vorläufig zugesetzten Sand einstweilen die höchsten Farben (Buchstaben) erreicht werden können, sondern auch diejenigen erfahren hat, zu welcher das Rösten zum Nachtheil der Farben wieder zu überschreiten oder zu weit zu treiben ist, und hieraus der Analogie nach schließen kann, daß dieses bei allen und jeden Kobolden so der Fall seyn muß, man also, was dies betrifft, im Reinen ist, aus der Erfahrung aber, wie beim vorhergehenden Probieren gesagt, gleich wohl weiß, daß wie auch die Röstung immer seyn mag, die Sandschweren für sich, nämlich durch Vermehrung und Verminderung, doch auch noch Veränderungen in den Buchstaben erzeugen, so hat man bei gegenwärtigem Geschäft nothwendiger Weise die Absicht, auch diese aufzusuchen, und sie, wie jene der Röstungsgrade aufs Beste ins Reine zu bringen.

Um nun hierin richtig zu Werk zu gehen, legt man, wie sich's wohl von selbst versteht, für's erste die Beobachtungen und den Erfund der vorigen Proben als Anhalten für die gegenwärtige zum Grund, indem man in dem für solche geführten Röst- und Probierprotokoll nachsieht, welche Röstung dort bei jeder Sorte mit dem zugesetzten Sand die beste zu den hervorgebrachten Buchstaben war; fürs zweite, bedient man sich zu den gegenwärtigen hauptsächlich eines größern Gewichts, weil bei einem solchen immer weniger gefehlt wird, als bei einem kleinern, und nimmt also von jedem der betreffenden rohen Kobolde anstatt vorher nur einige Loth, jetzt ½, ¾ bis 1 Pfund; setzt sie klein gerieben und gesiebt, einen nach dem andern ins Rostfeuer, und verfährt damit wie mit den vorigen, läßt sie aber, da sich die Zeit der Röstung, wie schon gesagt, nach dem Quantum des Rostmehls richtet, und mit der im Kleinern nicht mehr so genau übereinstimmen kann, je nachdem das Quantum ist, und es der Farbmeister für gut findet, 1, 1½—2 Minuten länger im Feuer; nimmt sie hierauf geschwind heraus, schüttet sie zum baldigen Erkalten auf eine eiserne Platte aus; reibt sie noch ein wenig ab, und vergleicht die Farben des Mehls mit denen der kleinern Proben, untersucht dann den Rostabgang, der sich jetzt wenigstens richtiger als bei jenen ergibt, wiegt sofort für den Probiercentner anstatt vorher nur 1 Quint, jetzt nach Belieben 1, 2, 3, 4 Loth ein, proporzionirt darnach Sand und Pottasche, jedoch so, daß, was den Sand betrifft, im Anfang das nämliche Verhältniß davon, wie zuvor im Kleinern, beibehalten, und solches erst bei den folgenden Proben und bei denjenigen Kobolden verändert wird, welche es ihren Gläsern noch vorläufig werden erleiden mögen, wobei aber zu bemerken ist, daß die Veränderungen darin nicht immer nur in runden oder ganzen Gewichten, sondern auch in Bruchtheilen von ¼, ½—¾ geschehen können, setzt die Proben hierauf ins Schmelzfeuer, und läßt sie, da sich auch die Zeit des Schmelzens nach dem Quantum richtet, unter progressiver

Hinschreitung von jener des Röstens auf dieses, auch wieder länger im Feuer als die kleinen, z. B. jetzt im Ganzen 1, 1½—2 Stunden, hebt sie hierauf im ersten Fall in ½, im zweiten in 1, und im dritten in 1½ Stunde aus dem Ofen, rührt sie sodann geschwind auf, und setzt sie hiernach für jeden Fall noch ½ Stunde in den Ofen, reibt sie nach diesem auf, und verwäscht und trocknet sie. Hierauf vergleicht man die Farben mit bei der Hand habenden Originalen, und sieht, wie sie damit zusammen treffen. Diese Proben, welche zugleich anzeigen, ob und welche Veränderungen durch die veränderten Sandschweren noch auf höhere Farben gemacht werden können, sind dann unter der Wahl der vortheilhaftesten Buchstaben die Entscheidungs- und Beschickungsproben für's Geschäft im Großen, und alles, die Buchstaben davon, der Sandvertrag und die dabei vorgekommenen Erscheinungen, wie auch der beim Rösten sich ergebende Abgang werden in die Kolumnen eines wie hienach eingerückten Probier- und Beschickungsprotokolls eingetragen, die Farben selbst aber in weiße Papierdüttchen gepackt, mit Buchstaben, Nummern, Zeichen, Röstungsminuten, Rostabgang, Sandvertrag, Namen und Ort der Gruben, Datum und Jahr bezeichnet und zur Nachricht für die Beschickungen im Großen aufbewahrt.

Farbwerk N.

Den ten 18

Probier- und Beschickungsprotokoll

über

die im Röst- und Probierprotokoll in Untersuchung gehabten vier Koboldsorten.

Numeriren jeder Röstung.	Kobold.	Erscheinungen beim Rösten.	Rost-Abgang	Sand vertrag.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgeriebenen Gläser mit den Buchstaben der Originale.
5.	geringer S. S.	Wenig geraucht. Die Farbe des Mehls ist grau.	℔ 18	Schweren. 3	Blaues Glas mit einiger Lieblichkeit Kleiner Spkönig.	OC mit einiger Lieblichkeit.
6.		Noch weniger geraucht. Die Farbe des Mehls ist grauer.			Blaues Glas mit Lieblichkeit; nicht mehr strengflüssig, rein. Nur wenig Speiskönig.	OC, mit Lieblichkeit, und kann darauf beschickt werden.
7.	mittel. S. B.	Nur noch wenig geraucht. Die Farbe des Mehls ist grau.	26.	3.	Das Glas ist schön blau, rein und klar. Wenig Spkönig.	MC, ziemlich hoch.
8.		Wenigergeraucht. Die Farbe des Mehls ist grau.			Das Glas ist schöner blau. Wenig Spkönig.	MC, höher.
9.		Fast gar kein Rauch. Die Farbe des Mehls ist noch fast die vorige.			Das Glas scheint etwas höher, ist rein und klar. Sehr wenig Speiskönig.	MC, hoch, aber ein wenig dünn, doch dem Original gleich.
15.	guter Sgn. P.	Nicht mehr viel geraucht. Die Farbe des Mehls ist grau.	35.	5.	Das Glas ist ziemlich hoch. Kleiner Spkönig	FC, hoch.
16.		Sehr wenig noch geraucht. Die Farbe des Mehls ist wie zuvor.			Das Glas ist höher. Kleiner Spkönig	FC, höher.

Minuten jeziger Röstung.	Kobold.	Erscheinungen beim Rösten.	Rost-Abgang.	Sand vertrag.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgeriebenen Gläser mit den Buchstaben der Originale.
17.		Nur noch merklich geraucht. Die Farbe des Mehls ist beinahe noch gleich.	℔	Schwe-ren.	Das Glas ist merklich höher. Ganz kleiner Speiskönig.	FC, sehr hoch, könnte aber dicker seyn, doch kann darauf beschickt werden.
18.		Nicht mehr geraucht. Die Farbe des Mehls ist fast unverändert.			Das Glas scheint nicht mehr so hoch. Beinahe kein Speiskönig.	Nicht mehr ganz so hoch.
repetirt. 17.				Mit Abbruch also 4½	Hoch blaues Glas.	FFC, vollkommen
				4.	Höher blaues Glas.	FFFC, schön und ziemlich dick.
				3¾	Dicker blaues Glas.	FFFC, schön und dick genug, und kann darauf beschickt werden.
repetirt. 17.	guter Sgn. P.		35.	3.	Das Glas ist ganz dunkel.	Zu dunkel, und kann nicht mehr darauf beschickt werden.
18.	bester Sng. A.	Nur noch wenig geraucht. Die Farbe des Mehls ist ganz aschgrau.	46.	6.	Das Glas ist hoch, gut geflossen und rein. Fast kein Spkönig.	FFC lieblich.
19.		Eben so. Eben so.			Das Glas ist sehr hoch. Fast kein Speiskönig.	FFC sehr lieblich.
20.		Eben so. Eben so.			Eben so. Fast kein Speiskönig.	Bleibt stehen.
21.		Gar nicht mehr geraucht. Eben so.			Das Glas scheint nicht mehr ganz so schön. Fast kein Speiskönig.	Nicht mehr so lieblich.

Laufende Nummer.	Kobold.	Erscheinungen beim Rösten.	Rost-Abgang	Sandvertrag.	Erscheinungen beim Schmelzen.	Vergleichung der Farben der aufgeriebenen Gläser mit den Buchstaben der Originale.
19.			℔	Mit Abbruch so 5½.	Das Glas ist höher.	Beinahe FFFC.
				5.	Das Glas ist noch höher.	FFFC ganz getroffen.
				4.	Wieder höher u. sehr dick.	FFFC noch liebenug, und kann darauf beschickt werden.
				3½.	Sieht schwarz aus.	Schwarzblau, u. kann nicht mehr gelten.

Aus einer solchen Kenntniß der Kobolde geht dann natürlich der Werth derselben für ein Farbwerk hervor, und es werden darnach mittelst Abzug des Geldbetrags des dem bleibenden gerösteten Kobold zugesetzt werdenden Sandes, der Pottasche und der Fabrikazionskosten von dem Werth des produzirt werdenden Glas- oder Farbquanti die Preise aller Kobolde für den lokalen Einkauf bestimmt, z. B. es seye ein Kobold, von welchem vom 100 durchs Rösten 50 verloren gehen, und für die Fabrike 50 bleiben, der Sandvertrag sey 4, der Buchstabe FFC und der Preis hievon 34 fl., so sind hienach:

Gerösteter Kobold	. . .	50 Pfund
An Sand trifft es	. . .	200 —
		250 —

200 Pfund Sand kosten mit Einschluß des Brennens, Pochens, Ausglühens, und einigen Verlusts beim Brennen ꝛc. à 24 kr. pr. 100. . . . — fl. 48 kr.
Pottasche wird auf obige 250 Pfd. Kobold und Sand erfordert 75 Pfd., welche à 16 fl. pr. Ctr. betragen 12
Fabrikazionskosten sind à 3 fl. . . 7—50

20—18

100 Pfd. FFC Farbe gelten 34 fl. die 250 also 85 fl.
hievon obige . . . . . 20—18

bleiben 64—42

für den Preis, womit 100 Pfd. geröfteter Kobold bezahlt werden können. Nun haben aber 100 Pfd. roher Kobold nur 50 Pfd. geröfteten zurück gelassen, folglich können auch diese, oder was eins ist, 100 Pfd. roher Kobold nur mit 32 fl. 31 kr. bezahlt werden.

Mehr ist hier nicht der Ort zur Angabe. Zu Ersparung jedesmaliger solcher Berechnungen für den Einkauf werden an manchen Orten Tabellen für Kobolde jeden Sandvertrags und jeden Buchstabens wie die hier unausgefüllt gegebne von ¼ bis auf einen für den höchsten angenommenen Sand gefertigt, indem man dann also sagt: 1 Ctr. geröfteter Kobold mit — Sandvertrag auf die Farbe — mag nach dem Preis der Farbe eine Auslage erleiden, von — fl. — kr.; welche Auslage mag ein mehr oder weniger Sand vertragender Kobold erleiden? und setzt die Rechnung nach der fünften Regel:

Kobold.	Sand.	Farbpreis.	Kobold.	Sand.
— Ctr.	— Ctr.	— fl. — kr.	— Ctr.	— Ctr.

oder

zur Abkürzung nur nach der dritten Regel:

Sand.	Farbpreis.	Sand.
— Ctr.	— fl. — kr.	— Ctr.

Resolvirung

für

den Kobold-Einkauf von ¼ — 10 Sand auf den Buchstaben oder die Farbe — wenn diese — fl. — kr. gilt.

Kobold	Sand.	fl.	kr.	Kobold	Sand.	fl.	kr.	Kobold	Sand.	fl.	kr.	Kobold	Sand.	fl.	kr.
1.	¼	—	—	1.	2¾	—	—	1.	5¼	—	—	1.	7¾	—	—
1.	½	—	—	1.	3	—	—	1.	5½	—	—	1.	8	—	—
1.	¾	—	—	1.	3¼	—	—	1.	5¾	—	—	1.	8¼	—	—
1.	1	—	—	1.	3½	—	—	1.	6	—	—	1.	8½	—	—
1.	1¼	—	—	1.	3¾	—	—	1.	6¼	—	—	1.	8¾	—	—
1.	1½	—	—	1.	4	—	—	1.	6½	—	—	1.	9	—	—
1.	1¾	—	—	1.	4¼	—	—	1.	6¾	—	—	1.	9¼	—	—
1.	2.	—	—	1.	4½	—	—	1.	7	—	—	1.	9½	—	—
1.	2¼	—	—	1.	4¾	—	—	1.	7¼	—	—	1.	9¾	—	—
1.	2½.	—	—	1.	5	—	—	1.	7½	—	—	1.	10.	—	—

Sechste Vorarbeit.

Das Pochen des Kobolds fürs künftige Röſten zur Schmaltefabrikazion und zum Safflormachen im Großen.

Da es nicht angeht, den Kobold zu der rubrizirten Fabrikazion in Stücken anzuwenden, weil seine Theile in solchen schon beim Röſten der ihm zu Verflüchtigung beigemischter Stoffe und zur Oxydazion des Metalls nöthigen Berührung des Feuers und der atmosphäriſchen Luft ungleich ausgeſetzt wären, und folglich einige davon zu viel, andere aber zu wenig bekommen würden; dann aber auch, weil in solchen sein gleichförmiges Vermengen mit Sand und Pottaſche fürs künftige Schmelzen, so wie nicht weniger auch das Schmelzen ſelbſt, und dann das Vermahlen auf Safflor nicht praktikabel wäre; so wird er, um ihm mehr und gleichere Berührungspunkte für dieſe Verrichtungen zu geben, und ihn zu denſelben geſchickter zu machen, unter einem Pochwerk, z. B. mit 3 Stempeln verkleinert, während dieſem aber, damit nichts davon verſtäube, zuweilen mit Waſſer beſpritzt, und das von Zeit zu Zeit klein Gepochte zu Erreichung eines gleichen Korns durch einen feinen Durchwurf oder durch ein dergleichen Sieb geworfen.

Die Arbeit wird gewöhnlich von einem Mann beſorgt, der aber, da er damit nicht genug beſchäftigt iſt, auch anderwärts aushilft.

Siebente Vorarbeit.

Das Röſten des Kobolds im Großen zur Schmaltefabrikazion, und zu verkäuflichem Safflor.

Bei der Hüttenmänniſchen Bearbeitung der Kobolde, wenn dieſe nämlich in hinlänglicher Menge da ſind, und es an Abſatz der Fabrikate nicht fehlt, hat man bekanntlich zwei Zwecke, erſtlich den, ſie in gutes Blau von gehöriger

Kläre auf gewisse mustermäßige Buchstaben zu Schmalte zu fabriziren, und dann den, sie zu verkäuflichem Saffor von gleicher Qualität zu behandeln. Für einen wie für den andern Zweck ist, wie schon der Erfolg in den Rost- und Probierprotokollen gezeigt hat, das Rösten das wichtigste Geschäft, indem es hauptsächlich von ihm abhängt, wie es möglich werden kann, den tingirenden Stoff der Kobolde zu seiner äußersten Fähigkeit hinzubringen, und ihm mit dem möglichsten Vortheil zu benutzen, wenn aber dabei gefehlet ist, aller übrige Fleiß und Arbeit wenig mehr frommen. Aus diesem Grund, und weil man sich hier mit einer kostbaren, durch die ganze Fabrikazion hinlaufenden Menge beschäftigt, sind hier auch die Aufmerksamkeit und die Pünktlichkeit bei der Behandlung nie außer Augen zu lassen, und wohl gar zu verdoppeln, damit ja kein Fehler geschieht. Ehe aber zur umständlichen Beschreibung der Behandlung und der Verrichtungen dabei geschritten wird, schicken wir zu dem, was in der dritten Vorarbeit vom Rösten schon gesagt ist, noch einige dahin gehörige — mehr aber hieher als dort hin passende generalia voran, und lassen das Uebrige diesem folgen.

Die Kobolde müssen, was sich wohl auch von selbst versteht, bei ihrer Anlieferung auf die Farbwerke von den Gruben schon gehörig aufbereitet seyn, weil man sich auf solchen Werken eben so wenig erst mit der Aufbereitung befassen kann, als sie die Gruben unterlassen, und ohne solche abgeben können, und dann auch, weil der Werth der Kobolde bloß relativ, und nur nach dem Zustand ihrer ihre Qualität ausmachenden Reinheit abzuheben ist. Wenn also die Kobolde geliefert, und wie im vorigen Abschnitt gesagt, unter Pochwerken gehörig verkleinert und durchgesiebt sind, so ist die erste eigentlich Hüttenmännische Arbeit damit das Rösten, und zwar unter folgenden Regeln:

Bei der Verschiedenheit der Kobolde ist es längst zur Regel geworden, daß immer nur jede Sorte für sich, und nie

zwei zusammen geröstet werden, damit nicht der einen zu viel und der andern zu wenig geschieht.

Das Rösten bei Tag ist dem bei Nacht vorzuziehen, weil Rauch und Farben-Veränderungen, welche die Kobolde unter der Hand annehmen, und worauf Rücksicht genommen werden muß, bei Tag besser beobachtet werden können, als bei Nacht. Auch ist dieses Geschäft in den kältern Jahres-Monaten dem in den wärmern vorzuziehen, weil Kälte zu Verdichtung der Arsenikdämpfe und somit zu einem größern Ausbringen an Arsenik beiträgt.

Bei der Arbeit im Großen ist immer ein etwas stärkerer Feuersgrad erforderlich, als bei derselben im Kleinen, es ist aber deßhalb auch mehr Vorsicht dabei nöthig, als dort, damit ja der dort gesagte Fehler nicht eintritt, daß nämlich die Kobolde überröstet oder todt gebrannt werden, und andere Resultate erscheinen, als zuvor, was bei großen Haufwerken leicht geschehen kann, weil man sich mit solchen überhaupt schon nicht so geschwind zu benehmen im Stande ist, wie bei Kleinen und dann auch, weil in solchen die Kobolde, nachdem sie schon ausgezogen sind, noch eine Zeitlang im heißen Zustand bleiben, und darinn immer noch ein wenig abrösten, was bei kleinen Partieen nicht geschieht. So wie nun hienach im Großen ein verstärkter Feuersgrad beim Rösten erfordert wird, eben so ist es auch mit der Zeit zu demselben, denn es kann hier, was aber erst von jedem Kobold insbesondere erfahren werden muß, für die Minute im Kleinen von ¼ bis zu einer ganzen Stunde erheischt werden, und hienach richten sich dann auch erst die Beobachtungen und die Probnahmen.

Kobolde, welche neben dem Arsenik auch Schwefel enthalten, gehen heiß, und rösten bei schwächerem Feuersgrad durch eigene Erhitzung ab, daher man dann dergleichen bei einem solchen Grad so lange fort röstet, bis der Schwefel ausgetrieben ist, und verstärkt das Feuer erst gegen das Ende des Geschäfts, wo es die Kobolde schon mehr mit Sauerstoff

verbunden, mehr leiden mögen. Wenn derlei Kobolde, wozu besonders die wismuthhaltigen gehören, hinter einander fort geröstet werden, so wird an der Zeit des Röstens abgebrochen, und man hat sich dabei noch sehr in Acht zu nehmen, daß sie, was bei der Leichtflüssigkeit des Wismuths leicht geschieht, nicht zusammen backen. Ist des Wismuths viel, und so viel, daß man ihn dem Glas nachtheilig und der Aussaigerung würdig, die Rückstände davon aber auch der Benuzzung auf Schmalte werth findet, so wird die Aussaigerung auf eine oder die andere der hier nach dem Safflormachen im Großen beschriebenen aus Herrn Lampadius Hüttenkunde eingerückten Arten vorgenommen, und die dort zurückgebliebene Kraupenpost (Wismuthkraupen) erst alsdann zum Schmaltemachen angewandt.

Bei viel nickelhaltenden Kobolden ist das Rösten, wie schon beim Geschäft im Kleinen gesagt, bald mehr schädlich als nüzlich, weil sich der Nickel, ungeachter die Oxydazion bei seiner Feuerbeständigkeit nicht leicht geschieht, doch oxydirt, in diesem Zustand ins Glas übergeht, und das Blaue der Farbe verderbt, wo hingegen er im ungerösteten Zustand als Metall nicht ins Glas, sondern in die Speise übergeht, und nichts schadet. Dergleichen Kobolde werden daher lieber mittelst einer langsamen Verwitterung zum Zweck der Oxydazion gebracht, und, jedoch nicht in großen Haufen, der Einwirkung der freien Luft durch 10—12 Monate hin exponirt Die Vorrichtung dazu und die Behandlung dabei sind folgende: Man wählt auf festem Boden von Lehm oder Thon einen Platz im Freien, und gräbt ihn etwa zwei Fuß tief, und etwas größer als das zu verwitternde Haufwerk seyn soll, aus. Ist der Platz nicht fest genug, so stampft man ihn mit gutem Lehm oder Thon noch aus, und gibt ihm auf der einen Seite, wo zur Vorsicht ein Sumpf angelegt wird, etwa ⅛ Fuß Fall. Hier setzt man das nickelhaltige Kobolderz zu Beförderung der Oxydazion der Verwitterung in willkührlicher Form, entweder länglich, oder rund, oder pyra-

nidenförmig, also auf, daß man dem Haufen einen freien Zutritt der Luft verschafft, indem man nämlich die größern Stücke unten und in die Mitte, die kleinern aber oben drauf legt; dann begießt man den Haufen, außerdem was durch den Regen einfällt, bei lange anhaltender trockener Witterung zuweilen noch mit anderem Wasser. Dieses bringt in dem mit dergleichen Kobolden öfters gemengten Schwefelkies eine Erhitzung hervor, und wird zerlegt, indeß eine subtile Oxydazion mit dem Kobold, Eisen, Schwefel und Arsenik vorgeht, bei welcher der Nickel nicht leicht Sauerstoff aufzunehmen vermag. Zeichen der Verwitterung sind, das Zerfallen des Erzes, Veränderung der Farbe, und das Beschlagen mit Nickelvitriol, der sich nach und nach in den Sumpf auslaugt. Hierauf wird das Haufwerk, je nachdem es größer oder kleiner, und die Erhitzung stärker oder schwächer ist, in 4, 6, 8 Wochen umgeschlagen, und zwar so, daß das Innere jedes Mal nach Außen kommt. Dieses Umschlagen geschieht darum, weil die Verwitterung nie so gut, wohl auch gar nichts ins Innere eindringt, und ohne ein Umschlagen immer ein unverwitterter Stock oder Kern zurückbleibt. Würde man je von Schicht zu Schicht sich durchkreuzende Kanäle von dauerhaften Steinen mit hie und da offen lassenden kleinen Räumen, oder die von Herrn Lampadius *), angerathenen an den Seiten durchlöcherten Röhren in die Haufen anbringen; so würde die Verwitterung im Innern freilich etwas stärker werden, ob aber das Umschlagen dadurch umgangen werden muß, dieses ist noch eine Frage, die erörtert werden muß, weil sich die Kanäle oder Röhren beim Zerfallen des Nickels leicht verstopfen, und außerdem wohl auch noch andere Unbequemlichkeiten haben können. Damit man aber sieht, ob ihm nicht bei fortgesetzter Verwitterung durch die Schwefel- und Arsenikfäure etwa doch Sauerstoff zugeführt, und dasselbe, wie beim Rösten, wieder an ihm verdorben wird, so ist rathsam, nach 6, 8, 10 Monaten Proben vom Hau-

*) Erster (präparativer) Th. §. 276.

werk zu nehmen, um dadurch seinen Zustand oder seine Kapazität zur Schmalte zu prüfen.

Beim Rösten im Kleinen ist bereits gesagt, daß eine gewisse Porzion Arsenik der Schmelzmasse gute Vortheile bringe, und daher hier, wo die Verrichtung im Großen geschieht, genau darauf zu halten, daß jener Bestandtheil, wenn es sonst aus Gründen zulässig, und nicht etwa durch gänzliches Austreiben ein noch höherer Buchstabe zu erreichen ist, was bei ganz reinen Kobolden der Fall seyn kann, nicht ganz ausgetrieben, und der Kobold immer etwas früher als im Kleinen, und so ausgezogen wird, daß er auf den steinernen Platten vor dem Rostofen, wo er, wie oben gesagt, in großen Haufen während des Erkaltens, ohnehin noch ein wenig abrostet, noch einen weißen Beschlag annimmt, und daß dieses in der Folge alle Mal wieder zu treffen gesucht wird.

Nach diesen allgemeinen Regeln schreiten wir nun unter Anzeige der Oefen zur umständlichen Beschreibung des Röstgeschäfts selbst, d. h. zur umständlichen und genauen Darstellung der Behandlung des Kobolds im Röstfeuer, und gehen hernach unter gleicher Anzeige der Oefen und Maschinerien zur gesammten Fabrikazion der Schmalte über.

Im Großen geschieht das Rösten bekanntlich immer in Reverberiröfen, die in der Hauptsache bei allen Farbwerken mit einander überein kommen, und nur in ihrer Größe, in der Höhe des Gewölbes, und daß einige rund, andere hingegen viereckig *) sind, hie und da von einander abweichen, deren

*) Die Größe ist willkührlich, und richtet sich in Folge der Umstände nach der Menge der bei einem Farbwerk zu verarbeitenden Kobolde. Zu viel innere Höhe aber kostet viel Feuerung, und zu wenig taugt nichts, weil sich die Arsenikdämpfe nicht genug verbreiten können, zu sehr gegen den Arbeiter treiben, und ihn in Gefahr setzen. Hinsichtlich der übrigen Form sind die runden den eckigen vorzuziehen, denn sie sind der Natur des Feuers angemessener, und erwärmen daher auch besser als jene, weil das Feuer, wie man an der kegelförmigen Gestalt jeder Flamme schon sieht, selbst

Kamine aber wieder bei den einen wie bei den andern mit 2—300 Fuß langen entweder graden, oder was besser ist, und mehr Abstoß an Arsenik bewirkt, mit mehr mal rechtwinklich gebrochenen Kanälen (Giftfängen, Kondensatoren) zusammenhängen, welche zu Verhütung der Feuersgefahr vom Kamin an auf eine Strecke von 10—20 Fuß ganz mit Steinen, weiterhin aber mit Riegel oder auch nur mit Dielenwänden erbaut sind, an deren Seiten sich zu Herausnahme des Arseniks distanzweise kleine Thüren befinden, und an deren Enden zum letzten Auffangen des feinsten Staubes desselben ein noch hinlänglich geräumiger — entweder nach alter Art ohne innern Einbau Tab. II. oder nach der neuesten Art ein mit innerm Einbau eingerichteter Thurm steht, Tab. III, wie ihn schon Hr. Cancrin*) mit einem, neuerlich aber Hr. Lampadius**) mit drei Stockwerken vorschlägt, in dessen Bedachung endlich zu Beförderung des Zuges und zum Auslaß des nun seinen Arsenik abgelegten Rauches ein Schornstein angelegt ist. Im Fall der Anbauung eines mit Einbau eingerichteten Thurms darf der Kanal dahin nicht nur nicht gebrochen, sondern er kann auch noch um drei Viertheile kürzer seyn.

Wenn also die hier zu röstenden Kobolde auf die oben gemeldete Art gepocht und durchgesiebt, und die sehr leichten Sorten, zur Verhütung der Verflüchtigung oder des Verstäu-

---

eine runde Figur annimmt, und in seiner Bewegung lieber kreisförmig oder nach einer Rundung als nach Ecken zieht, wo es nur vorbeistreicht, aufgehalten, und in seiner Wirkung abgekühlt wird. Zu dem sind auch die eckigen Oefen wegen des nicht gut thunlichen Aufrührens und Ausziehens des Kobolds in und aus den Ecken die unbequemsten, wenn man nicht das Eintragloch sehr weit macht, was aber nur zum Nachtheil der Feuerung geschehen kann.

*) 1ster Theil seiner Metallurgie, 1784. Tab. VI.

**) a. a. O. 2ter Th. 3ter Bd. Tab. XI.

bens dergestalt mit Wasser angefeuchtet sind, daß sie sich fast ballen, dann wird eine Post von 3, 4, 5 Ctr. vor den dazu eingerichteten Röstofen gelaufen, und wenn dieser während 4 bis 5 Stunden durchgehends bis zum Rothglühen erhitzt, und mit dem Schüren, damit keine Flamme ziehe, und die Hitze sich etwas vermindere, ein wenig nachgelassen ist, mit Geschwindigkeit Schaufel für Schaufel durch das Eintragloch eingeworfen, so, daß der Heerd nach gleichbaldigem Ausebnen mit einer eisernen Krücke einige Zoll oder drei Finger hoch gleichförmig damit bedeckt wird. Die Krücke wird auf einem vor dem Eintragloch fest herübergelegten eisernen Stab hin und her bewegt. Hierauf wird alles ruhig gelassen, und mit einigen Scheitern Holz langsam geschürt, bis der Kobold raucht. Von dieser Zeit an nehmen die Observazionen ihren Anfang, und es muß daher das Probierprotokoll nebst einer richtigen Uhr bei der Hand seyn. Aus dem Protokoll bemerkt man sich die Zeit, zu welcher der Kobold im Kleinen angefangen hat, Blau oder schon einen Buchstaben zu geben, zu welcher er, wenn er ihn enthält, den Buchstaben FC gegeben, zu welcher er den höchsten Buchstaben erreicht, und zu welcher das Blau angefangen hat, wieder abzunehmen. Sich dieses bemerkt, wird dann, nachdem sich der Kobold in obigem Zustand des Rauchens eine Zeitlang angeröstet hat, wieder wie beim Eintragen desselben mit dem Schüren etwas nachgelassen, damit bei dem jetzt vorzunehmenden Rühren kein Flammenzug und kein so hoher Hitzegrad im Ofen sey, daß dadurch die zartesten und leichtesten Theile des Kobolds verstäubt, und in das Kamin geführt werden könnten. Bei diesem Zustand des Ofens also wird, wie schon beim Rösten im Kleinen gesagt, zur Beförderung der Verflüchtigung des Arseniks in dem rauchenden Haufwerk mit eben gesagter — jetzt aber erwärmter eisernen Krücke gerührt, so, daß die ganze Lage recht durcheinander, und wo möglich, das Untere oben kommt. Der bisherigen Gewohnheit nach verrichtet man das Geschäft am

besten also: daß man den Kobold bei jedesmaligem Rühren, ein Mal der Länge und ein Mal der Queere nach durchnimmt, und ihn nach einer Weile mit der Krücke wieder eben zieht, womit dann und durch jedesmaliges solches Aufrühren die Hitze alle Theile des Kobolds gleich berührt. Bei überhaupt leichten Kobolden muß das Rühren zur Verhütung des Verfliegens der feinen Stäubchen äußerst behutsam verrichtet werden. Nach dem Rühren wird mit Einwerfen von Holz wieder angefangen, und bis zum abermaligen Aufrühren ein gleicher Grad von Hitze unterhalten. An dem Aufsteigen des mehr oder wenigern Rauches beim Rühren erkennt man aber, ob öfters und stark gerührt, und ob etwa auch ein stärkerer Hitzegrad gegeben werden muß, welch letzter, wenn eine Zeitlang geröstet, öfters bis zu dem des stärkern Glühens hinzutreiben ist. Ist, was den Rauch betrifft, dessen viel, so wird seinem Austritt Zeit gelassen, und mit dem Rühren so lange eingehalten, bis der Rauch ein wenig abgenommen hat. Ist des Rauches bei dem nächsten oder bei einem spätern Rühren weniger, so ist dies ein Zeichen, daß nur noch wenig Arsenik da ist, daß also die Röstung bald beendigt seyn wird, und gleich und mit Geschwindigkeit gerührt werden muß, damit der Kobold nicht verbrennt. Ein solches ist aus derselben Ursache, was sich jedoch von selbst versteht, auch bei denjenigen Kobolden zu beobachten, bei denen des Rauches überhaupt wenig ist. Hieraus fließt, daß die Zeit, wie oft gerührt, und wie lange von einem Rühren zum andern zugewartet werden muß, so wie auch, ob und wann der Feuersgrad zu verstärken ist, vorläufig nicht bestimmt werden kann, sondern daß man sich deßhalb, wenn es nicht bekannte Kobolde sind, immer erst mit jedem für sich oder insbesondere in Kenntniß und Erfahrung zu setzen hat. Es ist aber auch, wie bereits gesagt, bei dem Geschäft durchgängig darauf zu sehen, daß der Kobold nicht zusammenbacke, weil er sonst dem Feuer wenigere Berührungspunkte darbietet, und nicht gleich durchröstet. Sollte er indessen bei aller Aufmerksamkeit und Fleiß dennoch zusammen backen wol-

len, so muß das Feuer vermindert, und bei solchem so lange mit Rösten fortgefahren werden, bis er durch mehr Oxydazion einen stärkeren Feuersgrad ertragen mag, und strengflüssiger wird, und die durch die Proben erfahrne Farben- und Buchstabenprodukzionszeit da ist. Ist dies, so fängt man an, Proben aus der Mitte des Heerds zu nehmen, theils um zu sehen, wie sie mit den vorigen zusammentreffen, theils aber auch, um zu sehen, ob sie nicht entweder etwa mehr Sand vertragen, oder sich auf einen halben, wo nicht ganzen Buchstaben weiter erstrecken, als im Kleinen, und dadurch der Beschickung eine Abänderung geben, was im Großen, wie man aus der Erfahrung weiß, oft geschieht, und wird daher nach dem Röst- und Probier-, oder besser nach dem Probier- und Beschickungsprotokoll, weil dort die Porzion schon größer ist, eine Probe bei unserer geringen Gattung Sign. S. um die Zeit der fünften Minute (fünften Stunde, oder welche Zeit es nach der Erfahrung für die Minute seyn muß) ausgehoben; dann eine da, wo sie am Ende der sechsten Minute (sechsten Stunde) den höchsten Buchstaben gegeben, und nach diesem eine da, wo die Farbe an Lieblichkeit wieder abgenommen hat; hierauf schüttet man solche, wenn sie zuvor auf einer eisernen Platte nochmals verrieben sind, und ihr Mehl zu Beobachtung einer gleichen Oxydazion hinsichtlich der Farbe mit dem Mehl der größern Röstproben zusammen gehalten und verglichen ist, auf ein bei der Hand zu habendes für die erste Röstzeit G 5, für die zweite G 6, und für die dritte G 7, 8 bezeichnetes Probierblech aus, gibt ihnen zum Gemeng den dort erfahrnen Sand und die bekannte Pottasche, und setzt sie sogleich in den Farbofen ein, reibt sie dann, nachdem sie völlig eingeschmolzen sind, auf, verwäscht, trocknet und siebt die Farben davon durch, und vergleicht sie mit den Proben des Probier- und Beschikkungsprotokolls, und mit den Mustern der Originale. Treffen sie damit zu, so ist die Sache gut, und es wird sich bei den nächsten Röstungen darnach gerichtet, fallen sie aber in

Sandvertrag und Höhe besser aus; so wird die Beschickung im Großen ohne Rücksicht auf die frühern Proben hienach gemacht; treffen sie hingegen nicht zu, so ist, wie schon beim Probieren gesagt, ein Fehler im Rösten vorgegangen, der aufgesucht, und, wo möglich, verbessert werden muß. Hat es bei diesem Rösten bemerkenswerthe Erscheinungen gegeben, so werden solche im Röstbuch notirt, und bei Behandlung der nächsten Post berücksichtigt.

Ist dieses alles bei der ersten Post beobachtet, und die beste Verkalkung nach der Zeit des Probier- und Beschickungsprotokolls erfolgt, so wird mit dem Schüren nachgelassen, und der Kobold geschwind, zu Verhütung des Verstäubens jedoch behutsam auf die vor dem Ofen in der Hüttensohle befindlichen steinernen Platten mit der Krücke ausgezogen, und dort, damit er in dem heißen Haufwerk nicht noch mehr, als was es zu dem schon erhaltenen Röstungsgrad höchstens noch leiden mag, abröste, sogleich ausgebreitet, und zum baldigen Erkalten öfters durchgerührt, wo er dann einen weißen Beschlag annimmt. Hierauf wird, nachdem der Ofen zu demjenigen Grad wieder abgekühlt ist, den man bei Eintragung der ersten Post gut gefunden hat, was 1, 1½—2 Stunden dauern kann, eine andere schon bei der Hand zu habende wieder eingetragen. Auf diese Art verfährt man mit allen Kobolden, und macht nur bei solchen, welche FC und drüber geben, den Unterschied in der Zeit der Probnahme und in der Porzion des Sandes, daß man nämlich, was diese betrifft, sie zur Ersparung unnöthigen Geschäfts nicht schon da, wo die Kobolde anfangen, Blau oder einen niedern Buchstaben zu geben, sondern alle Mal erst alsdann nimmt, und mit demjenigen Sand macht, wenn und womit schon vorher der Buchstabe FC produzirt wurde. Auch sind bei ganz bekannten und immer gleichen Kobolden, worüber die erforderliche Erfahrung schon da ist, die sogar vielfältigen Proben eben keine absolute Nothwendigkeit, weil

sie das Röſten durch Zuwarten auf ihre Beendigung ohne Nutzen nur aufhalten, und eine koſtbare Unterhaltung der Feuerung eines leeren Ofens verurſachen. Bei unbekannten Kobolden hingegen ſind derlei Proben von der äußerſten Wichtigkeit, und man geht aus Vorſicht bei ſolchen manchmal ſogar ſo weit, daß man ein Probgemeng für 1 oder 2 Häfen im Großen zur gänzlichen Entſcheidung einſetzt, und das Glas davon aufbereitet.

Nach vollendetem Röſten wird der Kobold, wie vor dem Eintragen, durch ein Drathſieb geworfen, und wieder abgewogen, um den durch die Verflüchtigung des Arſeniks und des Schwefels ſich ergebenden Röſtabgang, der jetzt erſt der wahre iſt, zu erfahren. Sind etwa Kobolde von einigem Wismuth in der Arbeit, ſo werden die im Sieb davon zurückbleibenden und mit Kobold zuſammen gebackenen Körner beſonders ausgehalten, und denjenigen Kobolden zugeſetzt, welche wegen Wismuth geſaigert werden müſſen, wobei ſich aber der Röſtabgang nicht ſo deutlich erweiſt, als bei den andern. Uebrigens iſt dieſer Abgang nicht bei allen Kobolden gleich, ſondern er geht von den geringſten bis zu den beſten öfters von 6—50 Pct. vom 100. Ein Durchſchnitt davon kann nur da gezogen werden, wo eine Fabrik immer eine und dieſelben Kobolde bezieht, was aber bei der Unbeſtändigkeit des Bergbaues in manchen Ländern und bei der zunehmenden Konkurrenz der Farbwerke nicht auf vielen Plätzen der Fall ſeyn wird. Bei nickelhaltigen Kobolden kommt es in Betreff des Röſtabganges auch darauf an, wie viel Nickel in denſelben iſt. Denn wenn deſſen viel iſt, ſo kann durch den Zutritt des Sauerſtoffs zu dem großen Metallgehalt anſtatt des Abganges ſogar einiger Gewichtszuwachs erſcheinen: Wenn man aber den Röſtabgang der Kobolde mit ihrer Güte ins Verhältniß ſetzen will, ſo ſind diejenigen im Allgemeinen immer die Beſten, welche den größten Abgang erleiden, weil dieſe die wenigſten Beimengungen von andern Erzen haben, und deßhalb am ſtärkſten abgeröſtet werden können.

Das Geschäft des Röstens versieht, wenn es nicht stets fortgeht der dazu abgerichtete Sandtrockner und Anmenger im andern Fall ein besonderer Röstknecht. Das Brennmaterial ist weiches Holz.

Nach der auf vorstehende Art also für den ersten Zweck beendigten Bearbeitung des Kobolds durch Rösten zu Schmalte wollen wir nun die Bearbeitung des gerösteten Kobolds für den zweiten Zweck hin und zu dem verfolgen, was er gleich hienach fürs Kommerz gibt, nämlich Safflor oder Zaffera, und nennen daher das Geschäft in der hier zu gebenden

Achten Vorarbeit,

die Behandlung des gerösteten Kobolds zu verkäuflichem Safflor

oder

das eigentliche Safflormachen im Großen auf Kaufmannsgut, nebst Alligazionsberechnungen, Gemengmachen und Mahlen ꝛc.

Diesem ist die Bemerkung voran zu schicken, daß zwar die Verarbeitung des Kobolds zu verkäuflichem Safflor aus mancherlei Gründen und Hindernissen nicht auf allen Farbwerken üblich, gleichwohl aber vortheilhaft ist; erstlich, weil Zeit und Fabrikazionskosten zur Schmalte erspart, und vielleicht doch mit eingerechnet werden können, und zweitens, weil sich durch den Gewinnst der Zeit das Einlagskapital eher wieder umsetzen läßt, als wenn der Kobold zur Schmalte fabrizirt wird.

Der Safflor ist nichts anderes als ein wie zuvor auf einen gewissen Grad zu einem gewissen Buchstaben hin gerösteter, mit seinem auf einen solchen vertragenden Sand vermengter und gemahlener Kobold, wie er auch, jedoch ohne gemahlen zu seyn, zur Schmaltefabrikazion angewendet wird, und es ist daher auch seine fabrikmäßige Bereitung unter Fertigung der nöthigen seine Qualität in Hinsicht auf Buch-

Buchstaben, Sandvertrag und Preis bestimmenden Proben, und unter zu Grundlegung des Buchstaben FC dieselbe wie dort, indeß muß hier, was jedoch bei weitem zum größten Theil auch noch für die Kobolde zur Schmaltefabrikazion gilt, über eine zwar willkührliche, in keinem Fall aber zu umgehende Classifikazion und besondere Bezeichnung derselben; dann über die Art, wie sich in besondern Fällen nicht bloß durch die auf den Buchstaben jeden Kobolds Bezug habende Röstung und den Sandvertrag, sondern auch wie sich durch verhältnißmäßige Vermengung verschiedener Kobold-Qualitäten unter sich, also durch Gattirung oder Alligazion und durch ihre Berechnung geholfen wird, wodurch manchmal eine bessere Schmalte zu erhalten ist, als von manchen Kobolden für sich allein; ferner über die Art des Vermengens; dann noch über das Vermahlen und Verwaschen des Safflors zu Kaufmannswaare insbesondere; und endlich über den von ihm gemacht werdenden Gebrauch noch folgendes angeführt werden.

Die Safflore, wovon hier die Rede ist, werden also mit Sandzusatz (Pottasche kommt nie dazu) gefertigt, und als Zeichen wird ihnen, wie schon bei Benennung und Bezeichnung der Kobolde und ihrer Fabrikate ꝛc. gesagt, nach den jedesmaligen Qualitätsbuchstaben von O, M, F ein S als Charakteristik nachgesetzt. Kommt nun ein Safflor nach der Probe mit drei Sand, z. B. nicht auf FC, so wird er herabgesetzt und erhält die Vorsetzung von M oder O, kommt er aber mit mehr Sand auf FC, so wird er gleich den Farben, die er mit drei Sand gegeben haben würde, erhöht, und erhält die Vorsetzung so vieler F, als er mehr Sand über drei verträgt, z. B. er verträgt drei Sand, so erhält er das Zeichen eines einfachen F; verträgt er aber vier und mehr Sand, so erhält er zu dem drei sandigen F noch eins, zwei, drei F weiter, und zeigen diese die fortschreitende Mehrzahl der Sandschweren über drei F an. Wie nun aber hienach das Ansteigen der Qualität einer Seits nach dem über drei gehenden Sandvertrag

durch eine Vermehrung von F angezeigt wird, so wird dasselbe andrer Seits durch Grade angezeigt, und bekommt daher OS ein, MS zwei, FS drei, FFS vier Grade u. s. w. Eine solche oder eine bei jedem Farbwerk sich gewählte andere Klassifikazion und Bezeichnung hat gewiß ihre guten Vortheile, indem dadurch z. B. nicht nur die Qualität eines jeden Safflors nach Buchstaben und Sandvertrag sogleich erkannt und darnach im Magazin zur Alligazion mit andern Saffloren für einen in einem gewissen Quanto verlangten Buchstaben ohne Mühe ausgesucht, sondern indem dadurch zugleich auch noch der Preis eines alligirten Postens im Kleinen wie im Großen sogleich bestimmt werden kann. Wir wollen hier bei der unsrigen stehen bleiben, und also weiter gehen. Bei dieser, aber auch bei jeder andern, versteht sich von selbst, daß man ohne besondere Fälle, wovon jedoch auch einer angenommen ist, nie ganz niedere mit ganz hohen, sondern nur niedere mit resp. niederern, und hohe mit höhern, folglich immer nahe an einander gränzende Sorten, zusammen nimmt, so wie auch, daß man diejenige Post Safflor, welche den von einer Handlung verlangten Buchstaben schon hat, immer zum Grund der Rechnung legt. Es seyen demnach für die folgenden Alligazionsberechnungen nachstehenden willkührlich angenommenen Qualitäten und Quantitäten:

Im Vorrath und mit Sand schon gemengt.

OS	. . .	50 Ctr.
MS	. . .	10 —
FS	. . .	60 —
FFS	. . .	30 —

Bestellt:

OS	. . .	110 —
MS	. . .	80 —
FS	. . .	50 —

Um diese Bestellungen zu liefern, verfährt man also, und zwar:

Bei der Bestellung auf OS:

Hiezu sind 60 Ctr. zu wenig im Vorrath, und dann will man auch mit diesem gerne noch anderen Bestellungen aushelfen; um also die fehlenden 60 Ctr. zu bekommen, läßt man den Vorrath vorerst noch ganz unangegriffen, und schreitet, da auch die Safflore von MS als die nächsten an OS noch nieder und schwach an sich sind, und es nicht angeht, sie durch Sandvermehrung noch niederer zu machen, zu Herabsetzung einer höhern Sorte, und zwar zu der von FS, weil diese und alle von da an weiter hinauf, wie bekannt, durch Zusatz von Sand erniedert werden können, und sagt dann:

FS steht mit zwei Grad über OS.

OS hat einen Grad, und bleibt als Grundbuchstabe in der Qualität, wie es ist; man thut also zu einem Ctr. schon mit seinem Sand gemengten FS noch zwei Sandschweren, d. i. auf jeden Mehrgrad einen (S. 82 beim Probieren des des Kobolds im Kleinen), so hat man drei Ctr. OS, nämlich:

1 Ctr. FS, welches hat	. .	3 Grade
2 Ctr. Sand, welche haben	.	— —
3 Ctr. OS.		3 Grade.

also, wenn man mit der Summe der Proporzionalglieder oder der Beschickung in die Summe der Grade dividirt, einen Grad für einen Ctr. OS; dividiret man hierauf mit der Summe der Proporzionalglieder in die verlangte Zahl von 60, so ergibt sich bei gleichen Gliedern das Quantum von Kobold und Sand im Produkt. Wie nun aber die Summe gleicher Proporzionalglieder in die verlangte Zahl 60 dividirt, das gesuchte Verhältniß jeder Sorte nach ihrem Gewicht zu 60 Ctr. OS ausmacht, eben so macht auch bei ungleichen Proporzionalgliedern derselben, wie hier 1, 2, mit dem gefundenen Verhältniß multiplizirt, die Zahl oder das Gewicht aus, welches von jedem Gemengtheil für sich zu nehmen ist, und so unter jedesmaliger Veränderung der in die Rechnung kommenden Zahlen bei allen Berechnungen.

Es ist also hier:

FS 1 Ctr. 20 Mal oder	20 Ctr.	ad 3 Grad	60 Gr.
Sd. 2 Ctr. 20 Mal oder	40 Ctr.	ad 0 Grad	0 —
	60 Ctr.		60 Gr.

also 60 Ctr. OS ad 1 Gr.

Bei der Bestellung auf MS:

Hiezu sind 70 Ctr. zu wenig im Vorrath, und dann soll mit diesem, wie zuvor, auch noch anderen Bestellungen ausgeholfen werden, es fehlen also, wenn man will, die 80 Ctr. ganz. Um diese zu bekommen, müssen sie aus einer niederern und aus einer höhern Sorte, also aus OS und FS beschickt werden. Nun steht:

OS mit 1 Grad unter MS.

FS aber mit 1 Grad darüber; es ist daher die Beschickung ganz leicht, das sich das 1 plus mit dem 1 minus kompensirt, und von jeder die Hälfte zu dem Fehlenden genommen werden kann. Um aber bei diesen Berechnungen eine Gleichheit zu halten, so ist hier:

1 Ctr. OS, welcher hat . .	1 Grad.
1 Ctr. FS, welcher hat . .	3 —
2 Ctr.	4 Grad.

1 Ctr. MS hat aber zwei Grad, zwei Ctr. also vier Grad. Da man nun von dieser Qualität 80 Ctr. haben muß, so werden diese nach dem vorigen Beispiel mit 2 dividirt, und es kommt:

OS 1 Ctr. 40 Mal oder	40 Ctr.	ad 1 Gr.	40 Gr.
FS 1 Ctr. 40 Mal oder	40 Ctr.	ad 3 Gr.	120 —
	80 Ctr.		160 Gr.

also 80 Ctr. MS ad 2 Gr.

Bei der Bestellung auf FS:

Hiezu fehlen jetzt, da der Vorrath bereits zu andern Saffloren aufgegangen ist, 50 Ctr. Diese beschickt man also aus noch vorhandenen niederern und höhern Sorten, mithin aus MS und FFS.

Da nun MS wieder mit 1 Grad unter FS und FFS mit 1 Grad über FS steht, so ist die Sache wieder wie die Vorige. Um aber OS auch vollends mit zu verarbeiten, was zwar, wie kaum Oben gesagt, gegen die Regel ist, doch aber bei der noch nicht zu weit von ihm entfernten FS: Bestellung noch angehen kann; so wird hier von solchem in die Beschickung genommen, und also gesagt:

OS steht mit 2 Grad unter FS.

MS steht mit 1 Grad unter FS.

FFS steht mit 1 Grad über FS. Folglich stehen noch 2 Grad zur Aequation des minus und des plus, und man muß also entweder bei dem minus abbrechen, oder einen Zusatz von plus geben. Man nimmt daher hier noch 2 Ctr. von FFS, und so hat man auf obige 2 minus, 2 plus für FS, wornach die Beschickung folgende ist:

1 Ctr. OS hat . . .	1 Grad.
1 Ctr. MS hat . . .	2 —
3 Ctr. FFS hat . . .	12 —
5 —	15 —

also 3 Grad für 1 Ctr. FS. Da man nun 50 Ctr. haben muß, so dividirt man diese mit 5, und es trifft für jede Sorte 10. Wie nun aber nach den vorhergehenden Beispielen die Summe gleicher Proporzionalglieder in die verlangte Zahl hier 50, dividirt, das gesuchte Verhältniß jeder Sorte ausmacht, eben so macht auch jedes Proporzionalglied hier mit 10 multiplicirt, die Zahl oder das Gewicht wieder aus, welches von jeder der drei Sorten auf FS zu nehmen ist, und so ist dann die Sache folgende:

OS 1 Ctr. 10 Mal oder 10 Ctr. ad 1 Gr. 10 Gr.
MS 1 Ctr. 10 Mal oder 10 Ctr. ad 2 Gr. 20 —
FFS 3 Ctr. 10 Mal oder 30 Ctr. ad 4 Gr. 120 —
} also 50 Ctr. FS ad 3 Gr.

Hat man aber Bestellungen auf Farben, wozu die Kobolde für die Buchstaben zwar wohl hinlänglich, doch aber von verschiedenem Sandvertrag und noch ungemengt, und wie es oft geschieht, auch von verschiedener Farbdichte und

andern Nebeneigenschaften da sind, und man will oder muß bei solchen Umständen wieder nicht bloß von einer Sorte allein, sondern von jeder etwas nehmen; so verfährt man, wie schon Lehman und Cancrin in Beispielen zeigten, also: Man addirt, wie zuvor, die Centnerzahlen der Kobolde und die Grade der Sorten, jetzt die Centnerzahlen der Kobolde und die der Sande, jede für sich in eine Summe, z. B.:

1 Ctr. Kobold Sign. A, welcher verträgt 6 Sand.
1 Ctr. Kobold Sign. B, welcher verträgt 5 Sand.
1 Ctr. Kobold Sign. C, welcher verträgt 4 Sand.
1 Ctr. Kobold Sign. D, welcher verträgt 3 Sand.

4 — 18 —

Hier ist die von jeder Koboldsorte vertragende Sand-Centnerzahl, das Quantum oder die Summe des tingirt werden müssenden Subjekts, und man schließt: wie sich die Summe der Proporzionalglieder des Sandes, welche von den vier Koboldsorten tingirt werden müssen, zu einer bestimmten Sand-Centnerzahl von einer Sorte verhält, eben so verhalt sich auch eine gegebene andere Summe von in solchen Proporzionen untereinander zu bringenden Sand-Centnerzahlen wieder zu einer gesuchten Sand-Centnerzahl, welche die Koboldsorte im Quanto des Gemenges blau färben muß, z. B. man wolle nun anstatt obiger von den vier Ctr. Kobold gefärbt werdenden 18 Ctr. Sand entweder mehr oder weniger nehmen; wir wollen nur 12 setzen, so verfährt man also:

Ctr. Sand.		Ctr. Sand.		Ctr. Sand.	
		Vom Kobold A.			
18	:	6	=	12	: x.
				6	
3				72	

72 fac. 4 Ctr. Sand auf den Kobold A.
18

Ctr. Sand.		Ctr. Sand.		Ctr. Sand.		
18	:	5	=	12	:	x.
				5		
				60		

~~3~~ 6
~~60~~ fac. 3⅓ Ctr. Sand auf den Kobold B.
~~18~~

18	:	4	=	12	:	x.
				4		
				48		

1
~~2~~ 2
~~48~~ fac. 2⅔ Ctr. Sand auf den Kobold C.
~~18~~

18	:	3	=	12	:	x.
				3		
				36		

~~1~~
~~36~~ fac. 2 Ctr. Sand auf den Kobold D.
~~18~~

Summa 12 Ctr. Sand.

Um nun aber auch zu erfahren, wie viel von jeder Sorte Kobold auf jede Sand-Centnerzahl zum Gemeng zu nehmen ist, schließt man, wie folgt: wie sich die Centnerzahl des Sandes von einer Sorte Kobold zu ein Ctr. Kobold im vorigen Gemeng verhält, eben so verhält sich auch die Centnerzahl des Sandes, welche von dieser Sorte Kobold in dem jetzigen Gemeng blau tingirt werden muß, zu der zu suchenden Zahl von dergleichen Sorte Kobold, welche diese Centnerzahl Sand blau färben soll; und da im vorigen Gemeng von jeder Sorte Kobold gleichviel genommen worden ist, so ist auch diese Zahl das Quantum oder die Porzion des Kobolds, welche man von jeder andern Sorte haben muß, und man rechnet dann also:

Ctr. Sand.		Ctr. Sand.		Ctr. Kobold.		
18	:	12	=	1	:	x.
				100		
				12		
				1200		

x2ϕϕ fac. 66⅔ ℔ von jeder Koboldsorte, 266⅔ ℔
x8ϕ und das Gemeng ist 266⅔ ℔ Kobold
x von ABCD, und 1200 ℔ Sand.

1466⅔ ℔.

Nach auf diese Art gemachten Berechnungen werden nun die für die verlangten Bestellungen erforderlichen, im Magazin nach Buchstaben und Sandvertrag schon bekannten Posten zu Bezweckung eines in der Schmelzung produzirt werden müssenden durchaus gleichen Blaues folgendermaßen gemengt: Man läßt nämlich solche (jeden besonders) an einen reinen und ebenen Platz hinlaufen, befeuchtet sie zu Verhütung des Verstäubens ein wenig mit Wasser, stellt zu jeder Post einen besondern Mann mit einer Schaufel, gibt jedem von ihnen die auf seine Post für ihn treffende Anzahl Schaufeln an, z. B. bei der Vermengung von FS dem einen 1, dem zweiten auch 1, und dem dritten 3, damit jeder mit seiner Post zu gleicher Zeit, alle drei also gerade mit einander fertig werden können, und läßt sie solche dann abwechslungsweise in die Mitte eines bestimmten gemeinschaftlichen Haufens werfen, damit sich dadurch ein runder, wie ein Kohlenmeiler oben konisch zulaufender Haufe bilde, von welchem sich jede auf die Mitte geworfene Schaufel gleichförmig um die ganze Peripherie herunter verbreitet, und so ein richtiges Gemeng gibt. Ist man damit zu Stand, so wird von diesem Haufwerk von jedem der Männer, jetzt aber, da die Ungleichheit der Gewichte gehoben ist, eine gleiche Anzahl Schaufeln genommen, und eben so, wie das erste Mal, auf einen gemeinschaftlichen Haufen geworfen, bis alles weg ist,

und dies so ein drittes und viertes Mal, bis man das Gemeng für hinlänglich gemacht halten kann. Hierauf läßt man die Summe des auf die gesammten Posten betreffenden Sandes auch auf einen Haufen zusammen führen, und solche auf gleiche Weise, wie die Safflore unter sich, jetzt mit diesen, und so vermengen, daß über die Hinlänglichkeit der Vermengung des Ganzen kein Zweifel mehr übrig ist. Ist dies, so nimmt man aus Vorsicht nochmals eine Probe vom Hauswerk, setzt sie in den Ofen, reibt das Glas auf, und vergleicht die Farben davon mit den Mustern. Treffen sie etwa, ungeachtet aller beim Geschäft beobachteten Genauigkeit, damit nicht zu, so muß nachgeholfen werden, was jetzt noch möglich, aber schon mit viel Arbeit verbunden ist; treffen sie aber, was auch immer seyn soll, damit zu, so wird die Post auf einer eigens hiezu gebrauchten werdenden Mühle (Safflor-Mühle), welche jedoch der Schmaltemühle ganz gleich ist, vermahlen, und zwar so: man trägt einige Schaufeln voll auf die Mühle ein, gießt ein wenig Wasser dazu, und läßt die Mühle an. Wenn man nun glaubt, daß diese paar Schaufeln angemahlen seyn, so werden wieder einige dazu aufgegeben, und Wasser nachgegossen, und so wird fortgefahren, bis ungefähr ein Ctr. Safflor aufgegeben ist. Spürt man, während des Mahlens, daß der Satz dicker werden will, so wird jedes Mal Wasser zur Verdünnung aufgegossen, und alles in einem dünnen Brei erhalten. Nach der zweiten Stunde wird eine kleine Probe abgezapft, und solche entweder zwischen den Fingern oder in einem Glas mittelst Zugießen von Wasser, Aufrühren desselben und darauf erfolgter Ruhe untersucht, ob sich nichts Sandiges mehr darin findet, und der Satz ein zarter Brei sey; was seyn muß, weil der Safflor bei den ihn konsumirenden Fabriken um so beliebter ist, je feiner sein Korn ist. Ist dies, so wird, wie beim Schmaltemahlen, in ein Waschfaß abgezapft, die Mühle abgeschwenkt, und von neuem Safflor aufgegeben; wird dagegen der Satz noch körnig oder sandig befunden, so wird mit dem Mahlen bis zur gehörigen Feine fort-

gefahren. Wie nun aber eine Post durchgemahlen ist, so werden, damit nicht die eine die andere unrichtig mache, die Mühle und alle Gefäße rein ausgewaschen, und dann ein neuer Buchstabe aufgegeben. Während dieses geschieht, wird der ins Waschfaß abgelassene Safflor nebst dem vom Auswaschen der Mühl ꝛc. zugekommenen Wasser noch mit so viel anderem verdünnt, daß bei dem gleich darauf folgenden müssenden Aufrühren alles darin schwimmt; ist's noch nicht dünn genug, so wird in der Geschwindigkeit nochmals Wasser zugegossen, und das Faß wieder aufgerührt; dann läßt man es unter Anschlagen mit der Kanne auf den Rand des Fasses eine Zeitlang stehen, und wartet zu bis sich das Gröbere davon zu Boden gesetzt hat. Ist dies geschehen, so wird das im Wasser schwimmen bleibende Leichtere in ein anderes Faß übergeschöpft, das sich zu Boden gesetzte Gröbere aber wieder auf die Mühle genommen, und so fortgemahlen, bis alles fein genug ist; der übergeschöpfte Safflor hingegen bleibt nun so lange ruhig stehen, bis er sich ganz und fest zu Boden gesetzt hat, und das darüber stehende Wasser hell und klar abgelassen werden kann. Hierauf wird der Safflor mit einem Dexel ausgehauen, auf Brettern oder Blechen langsam, doch aber nur so getrocknet, daß ihm zum bessern Verpacken noch einige Feuchtigkeit übrig bleibt; dann wird er aufgerieben, in Fäßchen von ½, 1, 2 Centner, wie sie von der Handlung begehrt werden, verpackt, und nach Aufbrennung der Buchstaben auf die Böden der Fäßchen ins Magazin gesetzt. Sein Gebrauch ist zur Emailirung in Porzellan- und Fayence-Fabriken und zu Glasuren in Hafnereien.

Neunte Vorarbeit.

Das Rösten der Speise.

Diese Verrichtung, welche erst nach dem geschehenen Schmelzen erfolgen kann, gehörte eigentlich zu den Nachar-

beiten: da aber die Speise, wie der Kobold, nur Farbstoff und noch keine Farbe ist, und sie also auch, wie jener, erst durch Zubereitung auf diese gebracht werden muß, so ist das Geschäft aus diesem Grund auch noch unter die Vorarbeiten hieher gesetzt.

Von den nebst dem Koboldmetall im konzentrirten Zustand in der Speise befindlichen schon oben und weiter unten genannten andern Metallen, welche bei der zum Zweck habenden Nachnutzung des mit ihnen gemischten Kobold- oder Farbstoffrests wegen der dem Schmalteglas bringenden Schädlichkeit sehr viele Vorsicht gebieten, hängt es indeß ab, ob und in wie fern die Speise eine Behandlung mittelst Röstens erleiden mag oder nicht.

Kobolde, welche nur aus Kobold, Arsenik und etwas wenigem Eisen und Nickel bestehen, geben eigentlich keine Speise, weil sie, auch bei der Mitoxydazion so weniger fremder Beimengungen, ohne Nachtheil der Farben stark abgeröstet werden können, und es gibt daher von solchen, weil kein Erzenguiß statt hat, auch keine Behandlung für's Rösten einer Speise. Derlei Kobolde sind gewöhnlich die reinsten. Kobolde hingegen, welche die genannten Beimengungen in größerer Quantität enthalten, geben im Verhältniß derselben Speise; es tritt aber bei ihrer Behandlung durch Rösten derselbe Fall der Mitoxydazion jener Beimengungen wieder ein, wie beim Kobold, von dem sie herkommt, und sie kann daher auch nur insofern und in so weit es zuvor gegangene Versuche im Kleinen von dem zusammen gepochten Haufwerk gestatten, behutsam geröstet werden. Kobolde welche insbesondere einen bedeutenden Antheil von Wismuth enthalten, geben, da sich dieser (doch bloß durch die Zwischenmittel anderer Metalle) auch mit dem Koboldmetall verbindet, Speise, und muß der Wismuth durch die Saigerung davon geschieden werden. Die Bearbeitung der Speise zerfällt also unter solchen Umständen in zwei Abtheilungen wieder als Vorarbeit, nämlich:

1) In diejenige, wo sie die gesagten Beimengungen schon in größerer Quantität enthält, und
2) In diejenige, wo sie einen ausscheidungswürdigen Antheil von Wismuth hat.

Beim Rösten von der ersten Abtheilung wird dasselbe Verfahren beobachtet, wie bei den Kobolden überhaupt, und geschieht solches, wie dort, mit der äußersten Vorsicht, um das in ihr befindliche Koboldmetall zu oxydiren. Die Quantitäten, welche auf den Röstheerd eingetragen, zuvor aber gepocht und gesiebt werden, sind drei bis vier Centner, wobei das Feuer zu Verhütung etwanigen Zusammensinterns, wie bekannt, Anfangs nur schwach gegeben, gegen das Ende aber im Grad der zunehmenden Oxydazion und der dadurch steigenden Strengflüssigkeit verstärkt wird. Nach geendigter Röstung wird die Speise zu Absonderung allenfallsiger Zusammensinterungen aus Vorsicht nochmals gesiebt, sie komme aber, von welchen Buchstaben es auch sey, nur niedern Gemengen zugesetzt.

Bei der zweiten Abtheilung, wovon das Nöthige in der nächsten Vorarbeit gesagt ist, sind die bleibenden Rückstände durch eine während der Saigerung vorgegangene kleine Abröstung und Oxydazion des Koboldmetalls schon zum Schmelzen auf Glas vorbereitet, bedürfen daher keiner weitern Röstung, und werden bloß noch gepocht, durchgesiebt, und dann wie die vorige Speise den Gemengen niederer Buchstaben zugegeben. Bei den benachbarten hiesigen Farbwerken, wo keine Kobolde von bedeutenden fremden Beimengungen vorkommen, ist die Behandlung der Speise bloß diese: man pocht sie, und siebt sie durch, während des Pochens aber wird sie heiß, und nimmt einen so hohen Hitzegrad an, daß sie raucht, und einen Arsenikgeruch verbreitet, gleich als wäre sie in einem mäßigen Rostfeuer. Dies ist ein Grad von Oxydazion; ein zweiter tritt in den Häfen im Schmelzfeuer noch ein, wo ihn vorerst die anfänglich oben liegenden, und dann die während des Einschmelzens durch

das von Zeit zu Zeit geschehende Aufrühren der Schmelzmasse wieder oben zu liegen kommenden Theile bekommen, und so zur Verglasung vorbereitet werden.

Nach Mönch's *) Erfahrung geht aber die Speise oder der Koboldkönig mit glasartigen Erden und Steinen und einer passenden Porzion Pottasche auch unverkalkt ins Glas über, und die Erfahrung auf Farbwerken bestätigt solches dermaßen, daß sogar ohne Pottasche, bloß aus Speise und Kiesel, ein OCH-Glas, (siehe unten) produzirt wird, zu welchem die äußerst geringe Röstung während des Pochens und Schmelzens zwar wohl etwas beitragen, doch aber nicht die einzige Ursache der Verglasung seyn kann, zumal, da eine nicht besonders gepochte, nur aus dem gepochten Glas (siehe unten) im Schlämmgraben ausgewaschene und beinahe noch aus lauter runden Körnchen bestehende Speise ein ziemlich lieblicheres OCH gibt, als wenn sie gepocht ist, und wie sichs von selbst versteht, nach dem Schmelzen merklich weniger von dem Metall im Rückstand läßt, als man eingelegt hat.

Zum Pochen der Speise hat man an einigen Orten besondere Pochwerke, sie sind aber, wenn es am nöthigen Platz dazu fehlt, nicht unumgänglich nöthig, weil dies eben nicht oft vorkommende und bei der Sprödigkeit des Metalls (die vom Arsenik herrührt) nie lange dauernde Geschäft bei jedesmaliger Reinlichkeit unter dem Koboldpochwerk geschehen kann.

---

*) Crell's chemisches Journal, 3ter Theil, S. 46—79.

Zehnte Vorarbeit.

Reinigung wismuthhaltiger Kobolde vom Wismuth oder das Wismuth-Ausbringen *).

Die gewöhnlichsten Wismutherze sind entweder;

a) Reine Wismutherze, welche aus viel gediegenem Wismuth, aus Wismuthglanz, Wismuthocker, zufällig mit mehr und weniger Fossilien des Silbergeschlechts und erdigen verschiedenen Fossilien gemengt, bestehen.

b) Koboldische Wismutherze, welche außer den oben genannten reinen Wismutherzen noch so viel Kobolderz eingemengt enthalten, daß die Rückstände, welche nach Ausscheidung des Wismuthmetalls zurückbleiben, noch mit Vortheil auf Blaufarbwerken zur Bereitung des blauen Glases angewendet werden können.

Außer diesen Wismutherzen wird auch noch zuweilen ein Kunstprodukt, welches auf Blaufarbwerken unter dem Namen Koboldspeise erhalten wird, und welches vorzüglich aus Wismuth-, Kobold-, Eisen- und Arsenikmetall besteht, auf Wismuth hüttenmännisch bearbeitet, und aus demselben ein beträchtlicher Theil Wismuth ausgebracht.

Die große Leichtflüssigkeit und der geringe Grad von Flüchtigkeit dieses Metalls macht die Gewinnung des Wismuthmetalls sehr leicht, indem man denselben sehr rein mit einem geringen Aufwand an Brennmaterial und Zeit durch Aussaigerung aus dem weit strengflüssigern Gemenge erdiger und metallischer Fossilien scheiden kann. Die ganze Wismuthgewinnung zerfällt, so wie fast alle Schmelzprozesse, in drei Klassen, nämlich:

1) In die Vorarbeiten, welche wieder

---

*) Lampadius im oben angeführten Werk, 2ten applikativen Theiles, dritter Band, S. 143—160.

a) die Aufbereitung und

b) die mechanische Zerkleinerung in sich begreifen.

2) In die Hauptarbeit oder die Ausseigerung, und

3) in die Nacharbeit oder die Reinigung des ausgebrachten Wismuths.

1) Die Vorarbeiten.

a) Aufbereitung der Wismutherze besteht in einer gemeinen Handscheidung, wo man mittelst des Scheidehammers die gewonnenen Gänge zersetzt, und so viel wie möglich, die derben Kobolderze, die koboldischen Wismutherze und reinen Wismutherze von einander scheidet. Sowohl die ausgehaltenen koboldischen, als reinen Wismutherze werden

b) mit dem Hammer bis zur Größe der Haselnüsse zerkleinert, welches die zur Ausscheidung schicklichste Größe der Erzstücke ist. Zu grobe Stücke saigern nicht rein aus, bedürfen zum vollkommenen Durchglühen mehr Brennmaterial und längere Zeit. Hingegen zu fein gepochtes Erz verstattet dem ausgesaigerten Wismuth zu wenig Raum zum Abfließen.

So einfach die ganzen Vorarbeiten sind, eben so einfach und kunstlos ist die eigentliche Ausbringungsmethode des Wismuths selbst, wovon wir sogleich handeln werden, wenn wir zuvor kürzlich das Nöthigste über das Probieren der wismuthhaltigen Erze auf Wismuth gesagt haben werden. Scopoli schlägt in seinen Anfangsgründen der Metallurgie S. 203 vor, bei Untersuchung der Erze auf Wismuthmetall, einige Pfunde des zu untersuchenden gröblich zerstoßenen Erzes in einen thönernen, im Fuß durchbohrten Schmelztiegel zu schütten, und diesen in einen zweiten, eben so weiten Schmelztiegel einzusetzen, daß der obere mit Erz gefüllte Tiegel nur bis ungefähr in die Hälfte des Untern eindringe. Diese beiden Tiegel werden zusammen, und auf den obern ein Deckel lutirt, und in einen kleinen Windofen so eingesetzt, daß das Feuer bloß auf den obern Tiegel wirken kann. Man erreicht seinen Zweck in dieser Hinsicht am vollkommensten, wenn man den untern Tiegel in seiner ganzen Höhe mit reiner Asche umschüttet, und

dieselbe fest drückt, und bloß die obere Hälfte des obern Tiegels mit glühenden Kohlen umgibt. Das durchs Feuer in Fluß gebrachte Wismuthmetall geht durch das Loch im Fuß des ersten Tiegels herunter in den zweiten, und wird nach der Erkaltung dieser Vorrichtung aus dem untern Tiegel ausgeschlackt. Diese Probe, ob sie gleich viel Aehnlichkeit mit dem Ausbringen des Wismuths im Großen hat, hat das Nachtheilige, daß man durch dieselbe höchstens erfährt, wie viel man aus dem Erz durch die Aussaigerung an Wismuthmetall zu gewinnen im Stande ist, wie viel aber, den oxydirten Wismuth mit eingeschlossen, das Erz wirklich an Wismuth enthält, darüber giebt diese Probe keine Auskunft, weil das Wismuthoxyd nicht ausgesaigert werden kann. Daher Gmelin in seinem technisch-chemischen Handbuche zur genauern Bestimmung des Wismuthgehalts der Erze vorschlägt, das zu untersuchende Erz fein zu reiben, und einem Probier-Centner davon mit einem Probier-Centner fein geriebenem Glas und einem halben Probier-Centner kalzinirten Borax zu vermischen, in einem Kohlentiegel entweder eine halbe Stunde dem Windofen oder eine viertel Stunde dem Gebläsefeuer auszusetzen, und so durch eine reduzirende Schmelzung das Ausbringen des Wismuths im Kleinen zu bewirken. Gewöhnlich wird durch dieses Verfahren, wie wir uns mehrmal zu überzeugen Gelegenheit gehabt haben, ein sehr unreiner Wismuthkönig erhalten, indem derselbe mehr und weniger Arsenik und Eisen enthält, und man würde, wollte man, nach dieser Probe den Gehalt des Erzes für reicher an Wismuth halten, als es wirklich wäre. Dieses gab Veranlassung die im ersten Theile dieses Werks §. 163 *) empfohlene schwarze Flußprobe nach einer vorhergegangenen schwachen aber anhaltenden Röstung zur Ausbringung des Wismuthmetalls im Kleinen anzuwenden, und viele damit

*) Wismuthprobe auf dem trockenen Weg. Wismuth wird genau wie das Bleierz, nämlich durch eine Röstung und Reduction mittelst des schwarzen Flusses erhalten.

vorgenommenen Versuche haben bewiesen, daß man stets durch dieselbe einen höhern Wismuthgehalt als durch Scopoli's und ein reineres Wismuthmetall als durch Gmelin's Probe ausbringet, indem bei der Röstung der Arsenik entweicht, sämmtliche übrige Metalle aber oxydirt werden. Bei der Schmelzung mit schwarzem Fluß dient das Kali als ein vorzügliches Auflösungsmittel der erdigen Gemengtheile des zu probierenden Erzes, und der Kohlenstoff als Reduczionsmittel, besonders für das leicht zu reduzirende Wismuthoxyd ꝛc.

Wir kommen nun zur Hauptarbeit beim Ausbringen des Wismuthmetalls, nämlich:

2) Zum Ausbringen des Wismuths aus Erzen und Hüttenprodukten. Das Ausbringen des Wismuths geschieht entweder:

α) Durch Ausſaigerung aus Erzen und Hüttenprodukten, welche dieſes Metall im reinen metalliſchen Zuſtande, und

β) Durch Ausſchmelzung aus Erzen, welche den Wismuth im oxydirten Zuſtand enthalten.

α) Dieſe Ausſaigerung der gediegenen wismuthhaltigen Erze geſchieht, zur Zeit auf viererlei Art, nämlich:

a) In offenen Röſthaufen. Dieſe Ausſaigerung findet beſonders bei ſehr koboldiſchen Wismutherzen ſtatt, und wird bewirkt, indem man auf einem ebenen Platze eine Sohle von Lehm feſt ſtößt, und darauf ein Röſtbette von 1—1½ Fuß Höhe aus Reisholz vorrichtet, welches in Hinſicht ſeiner Länge und Breite dem auszuſaigernden Erzquanto proporzioniret ſein muß. Auf dieſes Röſtbette wird das auszuſaigernde wismuthhaltige Kobolderz 1½—2 Fuß aufgeſtürzt, und das Brennmaterial in Brand geſetzt. Das leichtflüſſige Wismuthmetall geht in Tropfen durch den ganzen Roſt bis auf die Sohle der Röſtſtätte, und ſammelt ſich daſelbſt in der Aſche, in Körnern von oft ſehr beträchtlicher Größe. Nach-

dem der Rost völlig erkaltet ist, wird das durch diese Arbeit des größten Theils seines Wismuths beraubte Erz unter dem Namen Wismuthgraupen, wegen ihres beträchtlichen Antheils an Kobold, zur Bereitung des blauen Glases verwendet. Sobald die Wismuthgraupen von der Röststätte abgefüllt sind, schlämmt man die Asche mit den darunter gemengten Wismuthkörnern, wodurch die Asche und Kohle weggewaschen wird. Das nach dem Waschen oder Schlämmen zurückbleibende Wismuthmetall aber, ist gewöhnlich mehr und weniger mit klaren Wismuthgraupen mechanisch verunreinigt, daher man, um dasselbe zu reinigen, es einem nochmaligen Einschmelzen, wovon unten bei den Nacharbeiten noch besonders gehandelt werden wird, unterwerfen muß. Daß bei dieser Art der Saigerung nicht bloß das natürliche Wismuthoxyd oder der Wismuthocker in Erzen zurückbleibt, sondern auch während der Arbeit noch ein Theil des gediegenen Wismuths durch Zutritt des Sauerstoffs aus der Atmosphäre verkalkt wird, und also ebenfalls nicht mit ausgebracht werden kann, ferner, daß dabei ein sehr großer Aufwand an Brennmaterial statt findet, sieht jeder Hüttenmann von selbst ein, und es würde daher höchst zweckwidrig seyn, reine Wismutherze auf diese Art zu behandeln. Hingegen verzeihlicher wird es, wenn man dieses Verfahren als eine Röstung wismuthhaltiger Kobolderze betrachtet, bei welcher zufällig die Ausfaigerung des Wismuths statt findet.

b) Auf Saigerheerden, welche viel Aehnlichkeit mit den Saigerheerden, auf denen man die silberhaltigen Schwarzkupfer absaigert, haben. Diese Heerde bestehen aus zwei nach der Mitte zu gegen einander Neigung habenden eisernen Platten, zwischen welchen noch eine Spalte von ungefähr zwei Zoll bleibt. Unter der Spalte erweitert sich der Raum, und es liegt in denselben, genau unter dem Spalt nach der Länge des Ofens, eine eiserne Rinne (Wismuthgasse). Auf diese eisernen Platten wird das Wismutherz in

Stücken von vier bis sechs Kubikzoll aufgetragen, und durch eingelegtes Brennmaterial zum Glühen gebracht. Der aussaigernde Wismuth fließt durch den Spalt zwischen den eisernen Platten durch in die Wismuthgasse, und wird durch die darin liegende eiserne Röhre in einen vor dem Ofen liegenden eisernen Kessel (Wismuthkessel) geleitet. Da diese Saigeröfen ringsum von Mauern eingeschlossen sind, so gewähren dieselben schon eine weit bessere Benutzung des Brennmaterials, iedoch muß auch der davon fallende Wismuth ebenfalls gereinigt werden, wovon weiter unten im Allgemeinen gehandelt werden wird.

c) In den eigentlichen Wismuthsaigeröfen. Diese sind eine Art von Reverberiröfen, durch welche gußeiserne Röhren in schiefer Richtung gehen. Diese hohlen Zylinder sind an der tiefer liegenden Grundfläche entweder durch thönerne oder an einigen Orten durch eiserne, gut passende Deckel, welche unten mit einer kleinen Oeffnung, durch welche der ausgesaigerte Wismuth abfließen kann, versehen. Die andere Oeffnung des Zylinders, welche durch die hintere Wand des Ofens durchgehet, und einige Zoll höher als die erstere liegt, dient zum Eintragen des auszusaigernden Wismutherzes, und nach beendigter Arbeit zum Ausräumen der Wismuthgraupen. Die letztere Oeffnung wird nur leicht mit einem blechernen Deckel verschlossen, so, daß während der Aussaigerung die sich entwickelnden Arsenikdämpfe entweichen können. Außerhalb des Ofens befinden sich unter den tiefer liegenden Grundflächen der Zylinder eiserne Näpfe, in welchen das abfließende Wismuthmetall aufgefangen und durch darunter angebrachtes Kohlenfeuer im Fluß erhalten wird. Auf der entgegengesetzten Seite des Ofens, wo die Zylinder am höchsten liegen, ist ein schmaler und langer Wassertrog angebracht, in welchen die nach der Aussaigerung übrig bleibenden Wismuthgraupen abgelöscht werden.

Auch der durch diese Methode ausgebrachte Wismuth bedarf einer nochmaligen Reinigung, entweder durch Umschmelzung oder durch bei gelindem Feuer wiederholte Saigerung.

d) In hohen zylindrischen eisernen Töpfen, welche in der Mitte mit einem durchlöcherten Boden versehen sind. In den obern Theil des Zylinders werden die gröblich zerstoßenen auszusaigernden Wismutherze oder Kobold-speisen eingetragen. Diese Zylinder werden in Reverberirösen dergestalt eingesetzt, daß dieselben bis in die Gegend des mittleren durchlöcherten Bodens in den Heerd des Ofens eingesenkt und mit Asche umschüttet stehen. Durch das Reverberirfeuer, welches die obern Theile der Zylinder umgiebt, wird die Aussaigerung des Wismuths aus den Erzen bewirkt, und der erhaltene Wismuth sammelt sich in den untern Theilen der Zylinder. Eine Abbildung dieses Ofens findet man in Scopoli's Abhandlung der Anfangsgründe der Metallurgie. Tab. X. *).

β) Die Ausschmelzung des Wismuths aus Erzen, welche denselben im oxydirten Zustande enthalten,

findet eigentlich im Großen als eine eingerichtete Hüttenarbeit nicht statt, weil man bis jetzt den Wismuthocker noch nicht in so großer Menge gefunden hat, daß man mit demselben eine solche Arbeit zu unternehmen im Stande wäre. Da aber, wenn auch vielleicht erst in spätern Zeiten, dergleichen Erze in größerer Menge gefunden werden können, so halten wir nicht für unnütz, über deren Verarbeitung folgendes zu bemerken. Man würde zuerst diese Wismuthocker enthaltenden Erze, wenn dieselben, wie dieses gewöhnlich der Fall ist, Arsenik enthalten, am besten in einem Reverberirröstofen bei anfänglich gelindem, nachher aber bei

*) Sie ist hier weggelassen, weil die folgenden Oefen der Sache des Wismuths-Ausbringens genug entsprechen.

M.

etwas verstärktem Feuer rösten, um den Arsenik, so viel wie möglich, davon zu trennen.

Die gerösteten Wismutherze würden dann über einem Krummofen, welcher unserer Meinung nach vorzüglich in Hinsicht der Dimensionen in der Gegend der Form, dem Oberharzer Glättanfrischofen (Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde, 2ten Theiles, 2ter Bd. Tab. VI.) *), gleichen müßte, mit einem Zuschlag von 8 bis 10 Procent Kalk bei einem möglichst schwachen Gebläse und einem gehörigen Kohlensatz, zu verschmelzen seyn. Der genannte Glättanfrischofen qualifizirte sich ganz besonders zu dieser Schmelzung, weil er alle Eigenschaften, welche die Reduczion der Metalle begünstigen und die neue Oxydazion des bereits reduzirten Metalls verhindern, besitzt u. s. f.

Die Theorie dieser Arbeit würde ganz kurz seyn: der zugeschlagene Kalk dient hier als Auflösungsmittel für die Kieselerde des Quarzes und Hornsteins, indem durch die Kohlen der Wismuthkalk desoxydirt wird, und im metallischen Zustande durch den Kanal unter der Brust in den Vortiegel geht, wo derselbe mit Kohle und Schlacke bedeckt erhalten, und vor Verkalkung bewahrt werden kann.

Wie kommen nunmehr:

3) Zu den Nacharbeiten oder zur Reinigung des ausgebrachten Wismuths. Der Wismuth ist fast stets, bloß mechanisch, mit Kohlen und Wismuthgraupen verunreinigt. Man reiniget denselben entweder:

a) Durch eine nochmalige Absaigerung bei einem etwas geringern Feuersgrade, als zur Aussaigerung des Wismuths aus den Erzen oder der Koboldspeise angewendet worden ist. Auf Werken, wo man sich der Saigerheerde mit schiefliegenden Eisenplatten bedient, belegt man den Heerd ungefähr einen Fuß hoch mit gespaltenem Holz, und

*) Hier Tab. IV.

setzt darauf das zu reinigende Wismuthmetall 1 bis 1½ Fuß hoch auf, entzündet das Holz, und läßt so den Wismuth einschmelzen, durch die Wismuthgasse ab-, und in die Wismuthpfanne fließen. Die mit dem Wismuth gemengt gewesenen Unreinigkeiten bleiben in der Gestalt von Saigerkörnern, welche noch immer viel Wismuth enthalten, auf den schiefliegenden Heerdflächen zurück, und werden bei folgenden Ausseigerungen des Wismuths aus den Erzen mit zugesetzt, und eben so wie diese behandelt. Hingegen, wo man sich der Reverberirsaigeröfen mit schiefliegenden eisernen Zylindern zur Ausscheidung des Wismuths aus den Erzen bedient, wird das ausgebrachte Wismuthmetall in ganzen Stücken zurück in die Röhre gebracht, und nochmals langsam durchgeschmolzen, wobei ebenfalls eine Art von Saigerkörnern zurückbleiben.

b) Durch eine einfache Einschmelzung in eisernen Pfannen oder großen Tiegeln. Man schmilzt nämlich das ausgebrachte Wismuthmetall, besonders an Orten, wo man dasselbe in freien Rösthaufen gewinnt, bei einem gelinden Kohlenfeuer, welches in einem kleinen Windofen über einem Roste unterhalten wird, ein, durchrührt das fließende Metall, sobald es den gehörigen Grad der Dünnflüssigkeit erlangt hat, mit einem glühenden eisernen Krätzel, und hebt den dabei entstehenden Schaum mit einem blechernen durchlöcherten Löffel ab. Dieses Durchrühren geschieht drei bis vier Mal, und nach jedem Umrühren und Abschäumen wird die Oberfläche mit einem Löffel voll Kohlenstaub bedeckt, um die Einwirkung des Sauerstoffs auf das Metall zu verhindern. Das eingeschlossene Wismuthmetall wird nach seiner Reinigung in eiserne Formen, welche an einigen Orten die Gestalt eines Kugelabschnitts, an andern Orten aber die einer abgekürzten vierseitigen Pyramide haben, ausgegossen, und in diesem Zustande in den Handel gebracht.

Um unsern Lesern ein spezielles Beispiel über das Ausbringen des Wismuths zu geben, liefern wir hier die Beschreibung

des Wismuthsaigerns zu Schneeberg im sächsischen Erzgebirge.

Wismuthsaigerungs-Prozeß zu Schneeberg. Zu den Produkten, welche der Schneeberger Bergbau liefert, gehörig auch der Wismuth, welcher vorzüglich im gediegenem, seltener aber im oxydirten Zustande vorkommt.

Obgleich das Ausbringen dieses Metalls für das Schneeberger Bergamtsrevier nicht von der Wichtigkeit ist, wie das der übrigen Bergwerksprodukte, als des Kobolds, des Silbers, des Eisens ꝛc., so sind doch auch die Vortheile, welche dasselbe gewährt, nicht ganz unbeträchtlich, zumal da die Gewinnung der Wismutherze auf den Lagerstätten ohne besondere Kosten erfolgt, indem sie mit der der Kobolderze zugleich geschieht u. s. w.

Der gediegene Wismuth bricht mit den Kobolderzen, welche vorzüglich aus weißem und grauem Speiskobold bestehen, auf Gängen. Die dabei brechenden Gangarten sind vorzüglich gemeiner Quarz und Hornstein, nächst dem Kalk- und Braunspath.

Da alle die Gemengtheile, mit welchen das Wismutherz vorkommt, weit strengflüssiger sind, als der Wismuth, welcher in vollkommen rein metallischem Zustande blos mechanisch mit denselben verbunden ist, so bedient man sich auch hier des Saigerprozesses zu Gewinnung des metallischen Wismuths, ohne Rücksicht auf den oxydirten oder Wismuthocker zu nehmen, nachdem man zuvor die wismuthhaltigen Kobolderze durch den Scheidehammer vom tauben Gestein getrennt und zu Stücken von zwei bis höchstens drei Kubikzoll zersetzt hat.

Der höchste Wismuthgehalt dieser ausgeschiedenen Erze beträgt à Centner 9 bis 10 Pfund; und der geringste vier bis fünf Pfund; man kann also den Durchschnittsgehalt sämmtlicher Wismutherze à Centner zu sieben Pfund Wismuthmetall annehmen. Diesen Gehalt hat man nach dem Ausbringen mehrjähriger Erfahrung bestimmt, indem man vor der

Aussaigerung keine Probe im kleinen Feuer anstellt, und also auch für die Bestimmung des Wismuthgehalts kein anderes Anhalten als das Ausbringen im Großen hat, u. s. w.

Tab. VIII. *) gibt eine deutliche Uebersicht des Schneeberger Wismuthsaigerofens:

Der ganze Ofen besteht aus drei Theilen, nämlich aus dem Aschenfall c, dem Feuerraum d, und den Aussaigerungsröhren e. Nur einige Zoll über die Hüttensohle F ist die Grundfläche des Aschenfalls c erhoben, dessen oberer Theil sich in einem gemaverten Roste g, auf welchen das Brennmaterial durch die Aschenthüre h eingetragen wird, endiget. Ueber diesem Roste liegen die gußeisernen Zylinder e, welche zur Aufnahme des auszusaigernden Wismutherzes bestimmt sind, und zwar sind in dem zum Grubengebäude Weißer Hirsch gehörigen Ofen vier, in dem zweiten der Grube gesellschaftlicher Zug gehörigen Ofen aber fünf dergleichen Saigerröhren dergestalt angebracht, daß dieselben parallel mit den schmalen Seitenwänden des Ofens, folglich rechtwinklich mit dem Feuerraume liegen, und alle nach einer und derselben Seite fünf bis sechs Zoll Fall haben, und zwischen denselben ein Zwischenraum von fünf bis sechs Zoll bleibt, damit die Flamme die Röhren vollkommen umspielen kann.

Auf beiden Seiten des Ofens stehen die Röhren einige Zoll über die Ofenwand vor. Die Oeffnungen der Zylinder, welche am niedrigsten liegen, sind mit Thonplatten i verschlossen, in deren untern Theilen kleine Oeffnungen von ungefähr einen Quadratzoll Flächenraum ausgeschnitten sind, durch welche der Wismuth abfließen kann. Außerhalb des Ofens unter der am niedrigsten liegenden Oeffnung der Aussaigerungszylinder ist eine Mauer k fast bis zu der Höhe, wo die Zylinder ausgehen, aufgeführt, in welcher, je nachdem der Ofen vier oder fünf Zylinder enthält, vier oder fünf den

*) Hier Tab. V.

Kastrollöchern ähnliche Vertiefungen l zu zehn Zoll lang, sechs Zoll breit und zwölf Zoll tief angebracht sind, in welchen während der Saigerung Feuer unterhalten wird, um die über diesen Feuerlöchern stehenden eisernen Wismuthpfannen m in der Temperatur zu erhalten, welche zu Flüssigerhaltung des ausgesaigerten Wismuths nothwendig ist. Auf der gegenüberstehenden langen Seite des Wismuthsaigerofens ist unter den höher liegenden Oeffnungen der Aussaigerungszylinder, ein hölzerner Wassertrog n aufgestellt, der 16 Zoll breit, 16 Zoll tief und so lang ist, daß er auf beiden Seiten noch sechs Zoll über den Raum vorstehet, den die Zylinder einnehmen, in welchen nach beendigter Arbeit die durch Aussaigerung ihres Wismuths beraubten Erze, (Wismuthgraupen) gezogen und abgelöscht werden. Die höher liegende Oeffnung des Zylinders ist nicht dicht verschlossen, sondern wird bloß durch ein gut passendes rundes Vorhängblech o bedeckt, welches, um es mit Bequemlichkeit vor- und abhängen zu können, mit einem Hänkel und zwei kleinen Häkchen zum Aufhängen über dem Zylinder versehen ist.

Der Rost des Ofens besteht in einer aus Ziegeln gemauerten ebenen Fläche, welche mit acht hinter einander befindlichen senkrecht durch den Heerd gehenden sechs Zoll langen und drei Zoll breiten Löchern p, durch welche die Asche hinab in den Aschenfall fällt, versehen ist. Der Aschenfall selbst geht durch die ganze Länge des Ofens durch, und hat auf beiden Seiten Oeffnungen, durch welche die entstehende Asche herausgezogen werden kann, und welche durch eiserne Thüren zur Vermehrung und Verminderung des Zuges verschlossen und geöffnet werden können.

Auch in dem Gewölbe, welches den Raum über dem Wirkungsraume des Feuers verschließt, sind sechs viereckige Zuglöcher r, wovon jedes drei Zoll breit und lang ist, zur Direkzion des Feuers angebracht. Mehr über die Dimension dieses Wismuthsaigerofens zu sagen, halten wir für

unnütz, indem der hier gezeichnete nach dem Maßstabe richtig aufgetragen, und das weitere in der Erklärung der Kupfer nachzuschlagen ist. Der eigentliche Wismuthsaigerprozeß im Schneeberger Bergamtsrevier ist folgender:

Die auf den Gruben durch Handscheidung so viel wie möglich von Bergen getrennten und bis zur Größe einer Haselnuß zersetzten wismuthhaltigen Kobolderze werden zuerst auf eine in dem Hüttenraum gleich neben dem Saigerofen befindliche ungefähr einen Fuß über die Hüttensohle erhobene Bühne aufgestürzt, und der Ofen, bevor das auszusaigernde Erz eingetragen wird, wird so lange angefeuert, bis die eisernen Saigerröhren roth glühen, welches gewöhnlich in Zeit von 3½ bis vier Stunden geschieht. Sobald die Röhren gleichförmig glühen, wird mit der Eintragschaufel das gröblich zerkleinerte, auf der Bühne aufgestürzte Wismutherz dergestalt durch die höher liegende Oeffnung, von welcher das Vorhängeblech mit einem Haken abgenommen ist, eingetragen, daß der Zylinder ungefähr bis auf die Hälfte ihrer Höhe und ¾ ihrer Länge ausgefüllt ist. In jedes Rohr kommt im Durchschnitt ½ Centner wismuthhaltiges Kobolderz. Gleich nach dem Füllen der Röhre wird die Eintragöffnung durch das oben beschriebene Vorhängeblech verschlossen, und das Feuer stark angeschürt. Bemerkt man, daß die eisernen Zylinder nicht gleich stark glühen, so verschließt man ein oder zwei Zuglöcher des Gewölbes in der Nähe des am stärksten glühenden Rohres, und öffnet dagegen ein bis zwei Zuglöcher in der Nähe des dunkler glühenden Saigerrohrs. Schon nach 10 Minuten fängt die Aussaigerung des Wismuths an, indem derselbe noch vor dem Glühen schmilzt, und lauft durch die oben erwähnte kleine Oeffnung in dem untern Theile der Thonplatte, welcher die tiefer liegende Oeffnung des Zylinders verschließt, heraus in die eisernen Wismuthnäpfe, welche über Kastrollöchern, in denen Kohlenfeuer unterhalten wird, stehen. Die Näpfe werden

eine Stunde vor dem Eintragen des wismuthhaltigen Erzes angewärmt, und in jeden Napf einige Löffel feines Kohlenpulver geschüttet, damit dasselbe die Oberfläche des aus den Röhren fließenden Wismuthmetalls bedecke, und vor der Oxydazion durch das Sauerstoffgas der Atmosphäre schütze. Sobald das Abfließen des Wismuths etwas langsamer geschieht, wird das in den Röhren befindliche Erz mit einer eisernen vorne zugespitzten Stange, welche mit einem hölzernen Griff versehen ist, recht gut durchrührt, damit die im Mittel des Rohrs befindlichen, und noch nicht vollkommen ausgesaigerten Stücke an die glühenden Seitenwände des Rohres zu liegen, und also in eine höhere Temperatur kommen. Dieses Durchrühren wird noch einige Mal in Zwischenräumen von fünf bis sechs Minuten wiederholt, bis kein Wismuth mehr abfließt. Damit sich die kleine Oeffnung der Thonplatte durch welche der Wismuth abfließt, nicht versetze, wird dieselbe von Zeit zu Zeit mit der eisernen Raumnadel, welche 20 Zoll lang, und am hintern Ende ¾ Zoll stark ist, nach vorne aber spitzig zuläuft, und mit einem hölzernen Handgriff versehen ist, aufgestochen. In Zeit von einer halben Stunde ist der Saigerungsprozeß beendigt, und der metallische Wismuth rein aus den Kobolderzen abgeschieden. Es wird daher nach Abhebung der Vorhängebleche der Rückstand, welcher nun den Namen Wismuthgraupen führt, und nun als ein reines Kobolderz zu betrachten ist, mit einer Kratze, welche ganz von Eisen, vorn vier Zoll hoch, und vier Zoll breit, und mit einem Stiel von 1¼ Elle Länge versehen ist, durch die hintere Oeffnung der Saigerröhren herausgezogen. Diese Wismuthgraupen fallen sogleich aus dem Rohr über die eine schiefe Flache bildende Ofenwand in den Wassertrog. Diese Arbeit heißt das Ausbacken. Nach der Reinigung der Röhren wird sogleich Erz aufs Neue eingetragen, und mit diesem der so eben beschriebene Prozeß wiederholt. Sind nach mehrmal wiederholten Aussaigerungen die Wismuthnäpfe ziemlich voll, so schöpft man dieselben mit abgewärmten eiser-

nen Löffeln, so ungefähr drei Zoll tief sind, und vier Zoll im Durchmesser enthalten, aus, und in andere viereckige den Bleimulden gleichende eiserne Pfannen, auf welchen man den mit übergeschöpften Kohlenstaub mit Spähnen abzieht, und so die Oberfläche von Schmutz und Wismuthoxyd reiniger. Ein dergleichen Stück Wismuth wiegt 25—50 Pfund, und wird in diesem Zustand zum Verkauf abgegeben.

Das Brennmaterial, dessen man sich zur Feuerung bei der Wismuthsaigerung bedient, ist gespaltenes weiches ¼ elliges Scheitholz, welches durch die Ofenthüre eingeworfen, und mittelst einer gemeinen Ofengabel zurecht geschürt wird.

In einer 8stündigen Schicht werden gewöhnlich 20 Centner wismuthhaltiges Kobolderz ausgesaigert, und dabei geht eine halbe Klafter oder 63 Kubikfuß Holz auf u. s. f.

Bei jeder Aussaigerung werden vier Arbeiter gebraucht, wovon der erste bloß auf der hintern Seite des Ofens mit Eintragen des Erzes, mit Umrühren desselben während der Aussaigerung, und mit Auspacken beschäftigt ist. Der zweite besorgt die auf der andern Seite des Ofens vorfallenden Arbeiten, als Aufstechen oder Gassen-Unterhaltung des Feuers unter den Wismuthnäpfen, und Ausgießen des Wismuths in Mulden. Der dritte spaltet das Holz, läuft es vor den Ofen und hat die Heizung zu besorgen. Der vierte Arbeiter ist als Gehülfe der drei ersten zu betrachten, indem er jeden derselben, wenn es die Umstände erfordern, unterstützen muß.

Eilfte Vorarbeit.

Fertigung der Häfen und alles dessen, was von Thonerde zum Gebrauch bei der Schmaltefabrikazion da seyn muß. (Garnituren ꝛc.)

Diese Arbeit hätte vielleicht früher als erst jetzt abgehandelt werden sollen, weil man von den hier gefertigt werdenden Bedürfnissen theils schon zum Probieren der Ko-

bolde, theils auch schon zum Heerd des Röstofens ꝛc. braucht, und ihre Fertigung also auch dort schon ein zur Beschreibung zu bringender Gegenstand gewesen wäre; indeß ist doch für's Ganze bis daher noch immer nichts damit versäumt, und mag sie auch hier noch, wie folgt, ihren Platz einnehmen.

Zu den für den rubrizirten Gebrauch zu fertigenden verschiedenen Dingen ist, da sie immer einen hohen Hitzegrad aushalten, und in einem solchen auch noch durch eine geraume Zeit hin ausdauern müssen, eine durchaus feuerfeste Thon-Erde erforderlich, d. i. eine solche, die im Feuer weder zusammensitzt, noch schmilzt, oder verglast, oder Risse bekommt, und wird daher bei ihrer Auswahl immer darauf gesehen, daß sie diese Fehler dann nicht hat, und wenn sie auch, was z. B. die Risse betrifft, bei der Austrocknung vor der Zubereitung zu ihrem Gebrauch hie und da dergleichen bekommt, daß sie nur nicht nach allen Richtungen, sondern mehr nur nach graden Linien gehen, weil jenes die davon zu fertigenden Dinge ganz und so zertrümmern würde, daß sie im Ofen in Stücke zerfielen, dieses aber, obgleich auch nicht gut, doch ein solches Uebel nicht an sich hat, und sich noch zur Nachhülfe eignet; dann wird darauf gesehen, daß sie von manchmal beigemengtem in rothen und gelben Streifen darin vorkommendem sie schmelzbar machendem Eisenoxyd; ferner von Kalk- und Talkerde; von Gyps, Schwer- und Flußspath, so wie auch von groben Sandkörnern frei; dagegen aber im gehörigen Verhältniß mit Quarzsand gemengt ist, weil dieser durch sein Aufschwellen im Feuer das Schwinden des Thons, mithin die Risse desselben hindert, und ihm so bei der Abwesenheit des Eisenoxyds ꝛc. die erforderliche Haltbarkeit gibt. Da nun also nicht immer eine Thonerde gefunden wird, welcher nicht hie und da entweder etwas von obigem beigemengt ist, oder auch, welcher nicht hie und da etwas zu dem Gebrauch hieher fehlt, so muß, um Fehlern und Schaden zuvor zu kommen, eine jede derselben vor

ihrer Anwendung untersucht, das Fremde nicht dazu Gehörige weggeschafft, das dazu Gehörige aber gegeben werden. Wenn daher eine Erde z. B. rothe Streifen von Eisenoxyd hat, oder wenn ihr sonst etwas Untaugliches beigemengt ist, so ist die erste Arbeit damit das Ausschneiden dieser Streifen ꝛc. mit einem Messer; dann läßt man sie an einem luftigen Ort wohl austrocknen, pocht sie zu Staub, löset sie in einem besondern Mühlfaß in hinlänglichem Wasser mittelst Umrühren auf, überschöpft das Trübe davon, um es zu reinigen, in ein anderes mit einem Sieb belegtes Faß; rührt das Uebergeschöpfte, insofern nach vorhergegangenen Versuchen etwa auch zu viel Sand darin seyn sollte, wieder auf, und läßt es zum Niederschlag eine Weile stehen, dann gießt man das oben stehende Trübe nochmals in ein anderes Faß, und läßt sich die Erde darin setzen. Wenn sich diese gesetzt hat, so wird sie, nachdem das Wasser davon abgezapft ist, ausgehauen, porzionweise aufgesetzt, wieder getrocknet, vor dem hierauf folgenden Anmachen wieder klein geschlagen und dann gepocht. Fehlt aber der Erde bei ihrer Reinheit der gehörige Sand, so muß er ihr durch Zusatz, und zwar in einer um so größern Quantität gegeben werden, je fetter sie ist, weil sie eben in diesem Zustand die meisten Risse bekommt.

Von einer auf die gesagte Art zubereiteten Erde nimmt man jetzt z. B. 400 Pfund, und da die von alten Häfen ꝛc. mit frischer oder ungebrannter versetzt, nicht nur schon zum Trocknen neuer Häfen ꝛc., sondern auch zur Haltbarkeit derselben im Feuer beiträgt, und nebenbei noch den ökonomischer Vortheil der Wiederbenutzung zur Seite hat, so nimmt man auch von solcher zuvor vom anhängenden Glas, durch Abschlagen gereinigten, gepochten und gesiebten Erde 200 Pfd., zusammen also 600 Pfund, bringt sie auf eine diese Partie fassende gehobelte, gut zusammen gefügte, und auf drei Seiten mit 6—8 Zoll hohen Leisten umgebene sogenannte Tretbank in die bei jedem Farbwerk vorhandene besondere Haf-

nerstube, macht beide Theile gut durcheinander, breitet sie hierauf 2—3 Zoll hoch auseinander, und feuchtet sie mit Wasser so an, daß man glaubt, es könne ein zäher Teig daraus werden. Dieses Gemeng tritt oder knetet man mit bloßen Füßen eine Zeitlang gleichförmig und gut durch, schlägt es hierauf mit Schaufeln 6—8 Mal hin und her, knetet es von Neuem, und schlägt es wieder um. Dieses Kneten und Umschlagen treibt man so lange fort, bis das Rauhe der schon gebrannten Erde zwischen den Fingern nicht mehr spürbar ist, und sich das Gemeng eben so von den Füßen des Kneters ablöset, wie ein gut gekneteter Brodteig von den Händen des Bäckers. Zu viel Wasser bei der Erde ist schädlich, weil es ihre Dichtheit vermindert, und die Ursache abgibt, daß die daraus gefertigten Dinge, wenn sie nicht in Formen, sondern von freier Hand gemacht sind, sich bauchen oder sonst verunstalten, und auch manchmal schon beim Austrocknen aufreißen; zu wenig ist schädlich, weil die Erde zu fest bleibt, nicht gut schweißt, und Oeffnungen zurückläßt, in welche das Schmelzmittel eindringt, und die Häfen bald unbrauchbar macht; es muß also das Wasser zu Verhütung dieser Fehler mit viel Vorsicht und nur porzionsweise zugegossen werden, damit ja die eigentliche Konsistenz der Erde nicht verfehlt wird. Diese also geknetete Erde wird sodann in Ballen von 20—25 Pfund mit den Händen auf eine Bank ausgeschlagen, dort, damit sie durch die ganze Masse ja gleich weich wird, nochmals durchgewirkt, oder gewickelt, und ballenweis aufeinander gesetzt, worauf sie dann zum Formen fertig ist. Es wird aber von solcher nie eine größere Partie auf ein Mal angemacht, als man eben zu der zu fertigenden Anzahl Stücke zu brauchen glaubt, weil mehr als eine solche nur wieder austrocknet, und zu dem erst nachherigen Gebrauch neue Arbeit verursacht. Auch nimmt man nie gefrorne Erde dazu, wenn sie nicht zuvor ganz umgearbeitet ist, weil sie außerdem gar nichts zur Sache taugt.

Um die also vorgerichtete Erde zu den beabsichteten Gegenständen zu verarbeiten, hat man verschiedene Methoden. An einigen Orten hat man für jeden derselben besondere, die Figur davon vorstellende Formen von glatt gehobeltem und gut zusammengefügten Eichenholz, wovon diejenigen, welche zu Häfen sind, zum leichtern Auseinandermachen und Wiederzusammenmachen aus zwei Stücken bestehen, und, damit sie fest an einander halten, mit eisernen Reifen umgeben, oder je nachdem die Form ist, mit Schließen versehen werden. Da aber die Erde, wie sie aus den Formen kömmt, durchs Austrocknen schwindet, so müssen diese immer etwas größer im Licht seyn, als die darin zu fertigenden Stücke seyn sollen, weil sonst das Maß davon nie erreicht wird. Hier also z. B. obige Form zu Häfen bei der Hand, so wird solche, damit sich die Erde nicht an sie anhänge, vom Boden an in der ganzen innern Peripherie mit einem nassen hinlänglich großen leinenen Tuch umgeben; dann wird die bereitete Erde bis zur gänzlichen und dichten Ausfüllung der Form ballenweise in solche hineingeworfen, mit den Händen nebenbei immer stark zusammengestoßen, und hierauf die inwendige Höhlung unter Herausnahme der zu vielen Erde, mit Beibehaltung der verlangten Dicke des Randes und des Bodens ausgearbeitet, während dem zugleich das Innere zur Vermeidung von Rissen, Blasen, Höhlungen und Unebenheiten oft mit naß gemachten Händen, am Ende aber gleichsam spiegelglatt ausgestrichen wird; nach diesem wird das gleich an der Oberfläche des Bodens in die Sarge oder in den Kelch gehörige im Durchschnitt 1—1¼ Zoll große runde Speiseloch ausgeschnitten, und so ist der Hafen in Hinsicht auf die Form fertig. Da aber die Fertigung der Häfen und Böden an einem Stück manchmal nicht so recht gelingen will, so werden die letzten auch besonders, jedoch der gleichen Feuchtigkeit wegen gleichzeitig mit den Sargen oder Kelchen gemacht, hierauf an diese, wenn der untere Rand davon durch Auftitzen mit einem hölzernen Kamm ein wenig rauh gemacht

ist, gut und fest angeknetet, und wenn dies geschehen, von Innen und Außen ebenfalls ganz glatt aus- und abgestrichen. An andern Orten werden die Häfen auf einer Hafnerscheibe zugleich mit den Böden, also ganz oder an einem Stück, abgedreht; und wieder an andern Orten wird die Erde dazu über einen die innere Form der Häfen habenden Kern von hartem Holz unter stetem Umdrehen mit einer hölzernen Spatt oder Pritsche aus dem Ganzen geschlagen, und dann die Böden angedreht. Welche von diesen Methoden bei Anwendung gleichen Fleißes und gleicher Geschicklichkeit die beste ist, dies muß jedes Farbwerk für sich beurtheilen: ich glaube jedoch diejenige wenigstens für die sicherste halten zu können, nach welcher die Häfen in Formen gemacht werden.

Wie nun das hier gesagte Verfahren bei Fertigung der Häfen verschieden ist, eben so ist es auch die Form und die Größe der Häfen, indem, was diese betrifft, die Form schon lange her, wenigstens zu Norderach bei Gengenbach bald rund und bald länglich viereckig mit gleicher und ungleicher Weite, die Größe aber auch nie ganz gleich war; zu Wittichen im Fürstenbergischen, und zu Alpirsbach im Würtembergischen war die Form immer rund und von gleicher Weite, so wie auch, man kann sagen, von gleicher Größe. Gegenwärtig sind ihre Dimensionen folgende:

Zu Norderach.

14 Zoll Höhe oder Tiefe im Licht.
19 Zoll obere Weite.
14 Zoll untere Weite.
1½ Zoll Dicke des Kelchrandes.
2 Zoll Dicke des Bodens.

Zu Wittichen und Alpirsbach.

14 Zoll Höhe oder Tiefe im Licht.
18 Zoll obere Weite.

18 Zoll untere Weite *).
1½ Zoll Dicke des Kelchrandes.
2 Zoll Dicke des Bodens.

Wie aber die Form der Häfen auch immer angenommen werden mag, so ist doch dabei hauptsächlich darauf Rücksicht zu nehmen:

1) Daß ihr die größtmögliche Oberfläche gegeben wird, weil das Feuer, wie nachher beim Schmelzen vorkommt, weit stärker auf die Oberfläche der Schmelzmasse wirkt, als es, wenn es erst durch die Peripherie der Häfen und durch die Höhe der Schmelzmasse eindringen muß, auf die übrigen Theile wirken kann, daß demnach die Grundfläche der Häfen immer etwas weniger beträgt, als die Oberfläche, z. B. je nachdem die Höhe ist, zwei bis drei Zoll.

2) Daß die Häfen stark oder dick genug gemacht werden, damit sie dem Druck oder dem Gewicht der Schmelzmasse gehörig widerstehen können; daß sie aber doch auch nicht zu stark oder zu dick gemacht werden, weil sie sonst nicht nur schon beim Austrocknen, sondern auch nachher im Schmelzfeuer gerne springen, und zu dem noch dem guten Schmelzen der Gemenge mehr hinderlich als beförderlich sind.

3) Daß man den Häfen nicht zu viel Höhe gibt, weil solche dem Aufrühren wie dem reinen Ausschöpfen der Schmelzmasse hinderlich ist.

4) Daß die Häfen bei ihrer Behandlung in und aus dem Ofen mit Instrumenten gut angefaßt werden können, wozu, wie bei allem übrigen die runde Form immer die schicklichste ist. Alles, was sonst über die Form gesagt wird, streitet gegen richtige Erfahrung, und gründet sich auf das dem menschlichen Sinn sehr oft anklebende Vorurtheil, welches seiner Natur nach nur das Seinige behauptet, und es in Ehren hält.

---

*) Nach neuern Nachrichten soll diese, wenn anhaltend Speiskobolde verarbeitet werden, etwas weniger seyn.

Für die übrigen aus dieser Erde zu fertigenden Stücke, nämlich für die Backsteine zum Röst- und Sandtrockenheerd, zur Haube und zur Hafenbank des Glasofens; zu den Vorsetzplättchen; zu den Probierhäfelen, und zu den Plättchen, worauf diese letzten in den Farbofen gestellt werden, hat man durchaus hölzerne Formen, wenn man sich nämlich, was die Probierhäfelen einzeln betrifft, mit dem Drehen derselben auf der Scheibe nicht abgeben will. Die Formen werden mit der Erde recht dicht angefüllt, in allen Theilen mit den Händen voll gedrückt, und die Erde, da wo man zukommen kann, mit einem hölzernen Messer recht glatt ausgestrichen, wobei aber, wie bei den Häfen, sorgfältig darauf gesehen wird, daß im Innern keine Blasen und Risse entstehen. Von jeder Sorte dieser gesagten Dinge also die nöthige Anzahl für ein bis zwei Jahre geformt, werden sie nun auf glatt gehobelte und zur Verhütung des Krummwerdens mit starken Zugleisten versehene horizontal gelegte Bretter gebracht, (die Häfen jedoch mit den Formen) welche aber zuvor einen Tag lang im Wasser gelegen, und darauf hin wieder halb oder eben so ausgetrocknet seyn müssen, daß man glaubt, sie haben etwa dieselbe Feuchtigkeit, wie die Häfen ꝛc.; auch müssen diese Bretter, damit sich die Waare nicht anhängt, und leicht wieder abgerückt werden kann, mit feinem Sand überstreut werden; dann bringt man sie an einen trockenen Ort, wo zwar wohl Luft, nur aber keine Zugluft ist, und läßt die Dinge da im Schatten sämmtlich so hart werden, daß, was die Häfen anlangt, solche von selbst stehen, und nimmt hienach die Formen ab. Das horizontale Legen der Bretter geschieht darum, damit sich die Waaren, besonders die Häfen, nicht ungleich ziehen oder krumm werden, das Annässen im Wasser aber darum, damit die Waaren insgemein die Feuchtigkeit aus den untern Theilen nicht zu schnell und nicht früher verlieren, als aus den mittlern und obern, daß also ein gleiches Austrocknen durchs Ganze statt hat, und daß, was manchmal geschieht, die Bö-

den der Häfen nicht abreißen. Sind nun die Formen abgenommen, so läßt man alles zu einiger Ausdünstung einen Tag oder etwas länger auf den Brettern stehen, dann rückt man es von seinen Stellen weg auf frische und trocknere hin, damit die untern Theile, besonders die Böden der Häfen mit dem Uebrigen gleichzeitig trocknen, überhängt aber die Häfen, zu Verhütung eines zu schnellen Austrocknens täglich mit feuchten Tüchern. Dieses Wegrücken von den wieder feucht gewordenen Stellen auf trocknere wiederholt man so oft und so lange, bis alles weiß oder halb trocken ist. Ist dies, so bessert man, wenn an den Häfen etwa schadhafte und ungleiche Stellen sind, solche also aus: man ritzt sie nämlich mit dem oben gesagten Kamm noch mehr auf, befeuchtet sie mit Wasser, trägt frische Erde, doch aber nicht zu viel auf ein Mal auf, verstreicht solche aufs pünktlichste, und trägt, wenn es nöthig ist, noch mehr dergleichen auf, verstreicht solche wieder, und läßt dann die Stellen gehörig trocknen. Sind sie hienach, wie alles andere, transportabel, so bringt man sie mit jenen in die Farbtrocken, oder in eine andere aufs stärkste zu erhitzende Stube, stellt die Häfen einzeln, und nicht mehr auf ihre Böden, sondern auf den obern Rand, damit die Böden im Trocknen nicht zurückbleiben, jenes aber setzt man auf und neben einander, und läßt alles bis auf den höchsten Grad, d. h. so austrocknen, bis alle Feuchtigkeit daraus entwichen ist, worauf es dann zum Zubrennen in den sogenannten Temperofen taugt. Ehe es aber noch dahin kommt, werden wenigstens die Häfen nochmals genau untersucht, ob sie keine Risse haben, weil von jetzt an nur die ganz guten beibehalten, die andern hingegen zur Wiederverarbeitung bei Seite gesetzt werden. Diesem nach folgt dann die

Zwölfte Vorarbeit.

Das Zubrennen der Häfen ꝛc. und ihr Einsetzen in den Farbofen.

Man ist durch Erfahrung zur Einsicht gekommen, daß eine Thonerde, wie sehr sie sich auch immer zur Haltbarkeit für Schmelzgefäße und andere Dinge im Feuer qualifizirt, diese Eigenschaft doch etwa durch bloßes Austrocknen und Abwärmen eben nicht erhält, sondern daß sie nur durch besonderes sorgfältiges Zubrennen in einem allerdings hohen Feuersgrad dazu gelangen kann; daß also alle thonerdige Dinge vor ihrem Gebrauch im Feuer hinlänglich zugebrannt werden müssen, wenn man ihrer Haltbarkeit versichert seyn will. Dieses Zubrennen geschieht bei den Farbwerken in dem eben genannten Temperofen, der da, wo das Geschäft gegen andere Verrichtungen, wie z. B. gegen das täglich seyn müssende Sandglühen und Holzdärren zu wenig, und nur je zuweilen vorkommt, ohne alle Verbindung mit andern Oefen, also allein oder abgesondert dasteht. Bei den hiesigen Farbwerken wird er außer dem Hafen- und anderem Waarenbrennen noch, wenn es nämlich hie und da vorfällt, zur Kalzinazion selbst versottener Pottasche gebraucht. Seine Struktur ist wie die des schon gegebenen Sandglüh- oder des Röstofens, er kann aber auch wie der oben gezeichnete mit dem Sandglüh- und Holzdarrofen verbundene Temperofen ein oblonges Viereck seyn, und bedarf daher, da sich darüber bei dem einen wie bei dem andern leicht nachsehen läßt, hier eben keiner besondern Zeichnung. Er faßt sechs bis acht Häfen, und wird durch den Windofen nach und nach so angefeuert, daß er zuerst nur so warm ist, wie ein Backofen. Bei dieser Wärme wird er in einiger Entfernung vom Rand auf die Art oder so mit den Häfen besetzt, daß sie einige Zoll von einander abstehen, und auf etwa drei Zoll hohe Backsteinstücke gestellt werden, nicht nur, damit sie sich beim Einsetzen und Wiederherausnehmen besser anfassen lassen, sondern auch, damit sie sich an den Böden

besser abbrennen. Nach diesem Einsetzen wird das Eintragloch mit Backsteinen zugesetzt, doch aber nur so, daß sie zu Erhaltung eines Zugs für die Feuerung etwa noch zwei Zoll von einander abstehen. Es hängt aber die Haltbarkeit der zuzubrennenden Waaren nicht bloß vom Zubrennen als Zubrennen allein, sondern mitunter auch noch von einer regelmäßigen gradweisen und durch eine gewisse Zeit hin anhaltenden Feuerung ab, und ist daher dabei, um eine solche ins Werk zu setzen, vom Anfang bis zum Ende mit aller dazu erforderlichen Genauigkeit zu verfahren. Bei den hiesigen Farbwerken wird sie mit folgenden Feuersgraden in den hier beigesetzten Zeiträumen besorgt:

Mit ungedärrtem Holz, und nur mit Rauchfeuer	12 Stunden.
Mit etwas stärkerem Feuer . . .	12 — —
Mit stärkerem Feuer	12 — —
Bis fast zum Rothglühen, und so, daß ein wenig Flamme durch die Zwischenräume der vor das Eintragloch gesetzten Backsteine herausspielt	12 — —
Bis zum Rothglühen	12 — —
Etwas mehr	12 — —
Mit dürrem Holz bis der Ofen fast weiß glühet	12 — —
Bis der Ofen weiß glühet . . .	12 — —
Bis alles weiß glühet	12 — —
Wird so erhalten	12 — —

Ist nun der Schmelzofen zur Zeit just im Gang, so werden, während dem das Hafen-Einsetzloch an demselben aufgebrochen wird, die vor das Eintragloch des Temperofens gesetzten Backsteine geschwind und rein weggehoben, und die Häfen mittelst eines gekrümmten starken Eisens einer nach dem andern hervor, entweder auf ein mit Sand bestreutes dickes Brett oder auf eine mit solchem bestreute mit einem

langen Stiel versehene dicke eiserne Platte, (Schaufel) gezogen, und, da sie in ihrem glühenden Zustand keinen schnellen Uebergang in eine andere Temperatur ertragen können, ohne zu springen, bei gleicher Hitze beider Oefen mittelst Unterschiebung starker eiserner Stäbe unter das Brett oder unter die Schaufel so geschwind als möglich vor das Einsetzloch des Schmelzofens getragen, auf die Hafenbank eingeschaltet, mit starken Eisen durch die Stichlöcher zurecht gestellt, und hierauf von der Seite des Flammenlochs jeder Hafen mit zwei 5—6 Zoll breiten und zwei Zoll dicken von Hafenerde gefertigten und gut gebrannten Keilen unterlegt, damit sie zum bequemen und reinen Ausschöpfen des Glases und zum bessern Ablaufen der abzustechenden Speise am Flammenloch etwas höher stehen, als an den Ausschöpflöchern, und sich, um so zu sagen, gegen diese hinneigen. Nach diesem wird das Einsetzloch mit gebrannten Thonerdesteinen, oder, wenn man sie hat, mit feuerbeständigen Sandplatten und gutem Thon wieder fest zugemauert. Wenn dieses geschehen, werden von einem Hafen zum andern gebrannte Plättchen zum Aufstellen der Probierhäfelen gelegt, dann die zuvor von den Gemengeintraglöchern weggehobenen Vorsetzplättchen wieder vorgestellt, und der Ofen, welcher nun von der Hitze verloren hat, wird mit dürrem Holz bis wieder zum Weißglühen an und in demselben Grad fortgefeuert. Ist der Schmelzofen zur Zeit nicht im Gang, soll aber darein gebracht werden; so werden die Häfen aus der Trockenstube gleich in denselben eingesetzt, darin wie im Temperofen zugebrannt, und dann mit dem Gemeng, wie beim künftigen Schmelzen vorkommt, gefüllt. Ist man hie oder da keiner Häfen, sondern nur anderer Stücke benöthigt, dann wird der Temperofen mit diesen allein besetzt, die Feuerung jedoch wie bei den Häfen in denselben steigenden Graden und in denselben Zeiträumen besorgt, nach diesen aber dieselben Zeiträume hindurch in umgekehrten — mithin in fallenden Graden und so gegeben, bis nach einem nur noch schwachen

Rauch alles kalt ist. Hierauf werden die Dinge ausgetragen, und entweder auf Schafte in der Nähe des Schmelzofens oder sonst an einen trockenen und warmen Ort aufgesetzt.

Dreizehnte Vorarbeit.

Das Gemengmachen oder das Anmengen der Beschickungen des Kobolds mit Kiesel ꝛc. zu Schmalteglas.

Hier liegt die Absicht zum Grund, die durch Proben für gewisse Buchstaben tauglich gefundenen Kobolde mit ihrem vertragenden Sand und den Produkten nebst der dazu erforderlichen Pottasche so unter einander zu bringen, daß durch das Einschmelzen derselben jene Buchstaben in einem durchaus gleich tingirten Glas produzirt werden können, und geschieht solches also: Man sucht die Kobolde zu dem vorhabenden Schmelzen in Folge des Beschickungsprotokolls nach Buchstaben, Sandvertrag und Gewicht im Magazin aus, läßt sie vor den zunächst bei dem Schmelzofen stehenden ca. 7 Fuß langen, 2½ Fuß weiten und 2 Fuß tiefen hölzernen aus 2—2½ Zoll tiefen Brettern gemachten mit einem Deckel versehenen sogenannten Gemengtrog hinführen, mengt, wenn, wie bei der Alligazion, verschiedene Sorten von Kobolden in ein Gemeng zusammen kommen, zuerst diese, entweder, wie dort gesagt, oder auch nur im Gemengtrog, unter sich, zieht sie hienach auf eine der langen Seiten des Troges hin, wie man auch thut, wenn nur eine einzelne Sorte ins Gemeng kommt, schüttet auf die andere Seite den dazu gehörigen Sand, und mengt diesen mit dem Kobold dergestalt zusammen, daß man verhältnißmäßig von dem einen wie von dem andern etwas in die Mitte des Troges hinzieht, bis man alles dort hat; dann arbeitet man es durch Hin- und Herversetzen gut untereinander, und fährt damit so lange fort, bis man es für hinlänglich gemengt halten kann.

Nach diesem nimmt man die Produkte, wenn deren dazu kommen, und mengt sie auf gleiche Weise wie die Kobolde zuerst unter sich, und dann mit dem Vorigen zusammen. Hierauf thut man die Pottasche in den Trog, mengt solche mit dem Vorhergehenden gleichfalls zu wiederholten Malen recht gut unter einander, und bringt zuletzt das Ganze auf die eine oder die andere Seite des Troges, wo sodann es zum Eintragen in die Häfen fertig ist.

Auf die jetzt voran gegangenen umständlich und bis ins kleinste Detail beschriebenen Arbeiten und Beobachtungen folgt nun:

Abtheilung B.

Das Schmelzen der Gemenge oder der Beschickungen, also die eigentliche Bereitung des Schmalten- oder Blaufarbenglases.

Dieses geschieht, wie bekannt, in den gewöhnlichen Glasöfen ganz gleichen, theils länglich viereckigen, theils runden Oefen *), mit welchen an manchen Orten zu Ersparung des Brennmaterials die täglich gebraucht werdenden Sandglüh- und Holzdarröfen verbunden sind. Hier haben wir zwei bei den benachbarten Farbwerken mit Vorurtheil, Zweifel und Gewohnheit lange im Kampf gelegene — endlich aber durch Verabschiedung der viereckigen den Sieg davon getragene runde, jedoch ohne Rücksicht auf ihre Größe, weil diese nicht gleich und überhaupt willkührlich ist, gezeichnet, den einen, Tab. VI, a und b, wie er jetzt der Figur

*) Lehmanns Kadmiologie, 1766. Tab. IV. V. VI. Jars metallurgische Reisen, 1785. Th. IV. Tab. XXVII. Cancrin, in seiner Berg- und Salzwerkskunde. Th. IX. Abth. II. Tab. I—XIX. Scopoli Metallurgie, 1789, Tab. XX. Lampadius Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde, zweiter applikativer Theil, 3ter Band, 1809. Tab. VII, und noch anderwärts.

nach zu Norderach in Verbindung mit dem Sandglüh- und Holzdarrofen steht; den zweiten, Tab. VII, wie er jetzt ohne diese Verbindung zu Wittichen und Alpirsbach steht. Die Vortheile dieser runden gegen die frühern eckigen sind bei einer darüber obwaltenden sonderbaren — wohl nur von einer durch Konkurrenz entstandenen — und von einer solchen genährt werdenden Eifersucht und Zurückhaltung der Farbwerke nicht speziell anzugeben, sie erklären sich aber nicht nur durch ihre Beibehaltung, sondern auch durch ihre Wiederaufbauung hinlänglich für sich, und man braucht, da leicht einzusehen ist, daß das Geheimniß in nichts anderem bestehen kann, als theils in einer Ersparniß am Brennmaterial beim Verschmelzen eines und desselben oder eines größern Quantum Gemenges in einer und derselben Zeit, und theils wohl auch in einer Ersparniß an Pottasche, weiter keine Eröffnung *). Was die hier gegebene Verbindung des Sandglühofens und Holzdarrofens mit dem Glasofen betrifft, so könnte dagegen eingewendet werden, daß sie der Glasproduktion im Quanto schade, weil in einem solchen Ofen nur sechs, in einem andern ohne diese Verbindung hingegen acht Häfen stehen; es fällt aber diese Einwendung großentheils dadurch schon weg, wenn man erwägt, daß die sechs Häfen bei gleicher Größe der Oefen auch etwas größer seyn können, als die acht, noch mehr aber fällt sie weg, wenn man erwägt, daß die Ersparniß am Brennmaterial für einen besondern Sandglüh- und Holzdarrofen auch keine Kleinigkeit ist, und dann ist ja zu dem noch von einem Ofen mit der gegebenen Verbindung eben nicht erwiesen, daß nicht auch sieben bis acht Häfen darein einge-

*) Kapf a. a. O. sagt, S. 78, die sächsischen Glasöfen sind rund, und fassen sechs bis acht Häfen, durch welche Vorrichtung nach der mündlichen Versicherung eines Sachkundigen bei 13/4 Ctr. Pottasche, 9 Klaftern Holz und 1 Rthlr. 21 Gr. Arbeitslohn erspart, und in drei Wochen 105 Ctr. Glas mehr ausgeschmolzen werden.

setzt werden können, wenn man nämlich die Entfernung beider Oefen etwas größer und so macht, daß man sich beim Gemeng-Eintragen und beim Glas-Ausschöpfen etwas besser benehmen kann.

Beim Schmelzen der Gemenge zu Schmalteglas hat man die Absicht, von ihnen sowohl die Qualität des Glases nach den voran gegangenen Proben als auch das Quantum desselben nach dem vorangegangenen Abwägen dessen, was blau gibt, und blau wird, folglich alles das heraus zu bringen, was nach dem Inhalt der Gemenge heraus zu bringen möglich ist. Das zu Erreichung dieser Absicht dienende Schmelzen ist an und für sich ein ganz einfaches Geschäft, es zerfällt aber solches doch, weil in der Folge nicht immer nur frische Kobolde mit ihrem Sand allein eingeschmolzen werden können, sondern weil auch die vorne gesagten und gleich hienach wieder folgenden, theils bei der Kontinuazion des Schmelzens und sonst bei der Fabrikation sich ergebenden nicht grade verkäuflichen, theils die noch einer weitern Extrakzion von Farbstoff würdigen, mit demselben Schmelzen aber wegen ihrer Quantitäten nicht immer gleich umzuarbeitenden Produkte, und theils die durch die Vorbereitungsarbeiten manchmal nicht gut behandelten Stoffe noch zu gut gemacht, oder nachgenutzt werden müssen, wenn schon nicht stets fort, so doch zuweilen in folgende zwei Prozesse:

1) In den des Hauptschmelzens und
2) In den des Umschmelzglasmachens,

es ist also:

I. Das Hauptschmelzen.

Zu einem Schmelzen dieser Abtheilung werden, die Buchstaben heißen, wie sie wollen, eigentlich nichts als Kobolde mit ihrem für sich erleidenden Sand genommen, daher dann, und auch noch, weil die bei seiner Fortsetzung fallenden Produkte erst die Ursache zu dem zweiten oder zu dem Umschmelzglasmachen abgeben, ein Schmelzen wie das gegenwär-

tige, nach der Natur der Sache, allemal das erste ist. Die Beschickungen (Gemenge) dazu sind unter Zugrundlegung des Probier- und Beschickungsprotokolls, und unter Zugabe einigen Arseniks nachstehende, und machen bei der oben angegebenen Größe der Häfen, etwas mehr oder weniger, eine 24stündige Arbeit aus, wobei sich aber von selbst versteht, daß, da die Beschickungen bei der großen Verschiedenheit der Kobolde nicht nach allgemeinen Regeln von Röstungsgraden und Sandschweren, wonach alle Kobolde zu behandeln wären, sondern nur nach einer mit einem jeden Kobold insbesondere erlangten Kenntniß gemacht werden können, auch die gegenwärtige und nachherige nur nach einer solchen gemacht sind; daß also, was die Beschickungen überhaupt betrifft, eine jede derselben immer nur für sich recht, nie aber eine Richtschnur für andere seyn könne, und daß also auch jede Fabrik ihre Beschickungen nur nach einer mit ihren zu verarbeitenden verschiedenen Kobolden zu machenden eigenen Erfahrung selbst hervor suchen und anordnen muß.

Beschickung auf OC.

2 Ctr. 75 ℔ gerösteter OC Kobold, Sign. S. zu drei Sand.
8 Ctr. 25 ℔ Sand.
3 Ctr. 30 ℔ Pottasche.
3 Ctr. 15¾ ℔ Arsenik.

Beschickung auf MC.

2 Ctr. 75 ℔ theils gerösteter, theils ungerösteter MC Kobold, Sign. B., weil die Farbe von jenem allein zu dünn werden würde, zu drei Sand.
8 Ctr. 25 ℔ Sand.
3 Ctr. 30 ℔ Pottasche.
3 Ctr. 10 ℔ Arsenik.

Beschickung auf FC.

2 Ctr. gerösteter FC Kobold Sign. P. zu 5 Sand.
10 Ctr. Sand.
3 Ctr. 60 ℔ Pottasche.
5 ℔ Arsenik.

Beschickung auf FFC.

2 Ctr. gerösteter FFC Kobold. Sign. P. zu 4½ Sand.
9 Ctr. Sand.
3 Ctr. 30 ℔ Pottasche.

Beschickung auf FFFC.

2 Ctr. 75 ℔ gerösteter FFFC Kobold. Sign. P. zu drei Sand.
8 Ctr. 25 ℔ Sand.
3 Ctr. 30 ℔ Pottasche.

Beschickung auf FFFFC.

2 Ctr. 25 ℔ gerösteter FFFFC Kobold. Sig. A. zu vier Sand.
9 Ctr. Sand.
2 Ctr. 37 ℔ Pottasche.

} S. 105 vom Abbrechen des Sandes zu Erhöhung der Farben.

NB. Dieser letzte Buchstabe ist ungewöhnlich, und wird, wie schon gesagt, nur auf besonderes Verlangen gemacht.

II. Das Umschmelzglasmachen.

Dieser Prozeß ist also derjenige, durch welchen die bei dem voran gegangenen Hauptschmelzen sich nach und nach ergebenden nicht wie Farben und Escheln gleich verkäuflich ausgefallenen, sondern erst noch durch Umschmelzen auf den verkäuflichen Zustand gebracht werden müssenden Produkte und Stoffe, besonders und für sich allein bearbeitet werden. Sie sind: der oben gesagte Arsenik; der zu viel gerösstete Kobold; die Speise; das Heerd- und Hafenglas und

die Ofenbrüche; die Farben- und Eschelngräupeln; und todte wie auch hie und da andere *) Sumpf-Eschen, alles von allerlei Buchstaben. Diejenigen hievon, welche, wie z. B. das Heerd- und Hafenglas vor dem Wiedereinschmelzen einer Reinigung bedürfen, werden derselben durch Scheiden, Pochen, Verwaschen, Sieben und Wiedertrocknen unterworfen, und — damit man mit diesen Dingen nicht ins Ungewisse hinein geht, oder sie nur so oben dahin behandelt, so werden sie, ehe etwas damit vorgenommen wird, nach demjenigen Zustand in Betracht genommen, nach welchem sie entweder als Flußmittel, oder als schon wirkliche Farben, oder als Gläser dazu, oder auch erst als Präparate zu solchen zur Nachnutzung gebraucht werden, und der Fabrikazion noch dienlich seyn können.

1) Der Arsenik oder das sogenannte Hüttengift. (Giftmehl).

Dieses ist nach S. 59 theils oxydirter Arsenik, theils ist es oxydirter, während der Röstung durch die Gewalt des Feuerzugs mit fortgerissener äußerst feiner Staub vom Kobold und von den mit ihm vermengt gewesenen anderen Erzen. Es verbindet sich gern mit der Pottasche, indem es zugleich nicht nur insbesondere den Fluß und den reinen Zustand des Glases (die Kläre) befördert, und die der Masse noch anhängenden kohlichten Theile zerstört, sondern auch Sauerstoff an die fließende Masse abgibt, und dadurch den vorne den Hüttenprodukten im uneigentlichen Sinn zugetheilten und hienach wieder folgenden zu viel gerösteten Kobolden sehr viel nachhilft. Sein Gehalt ist im allgemeinen in 100 Theilen Mehl 80—90 Arsenik, und 10—20 Koboldstaub. Der zunächst am Röstofen gleich im Schornstein ausgeschlagen werdende Theil davon hat von diesem Staub am mehrsten, und verträgt hie und da noch 1, 1½—2 Sand auf den Buchstaben OC oder MC. Als Fluß zu den

*) Die letzten nur, wenn ihr Vorrath nicht ganz abgesetzt werden kann.

Gemengen dient daher dieser auch weniger als der weiterhin aus dem Giftfang, und nicht vorsichtig genug genommen, theilt er dem Glas durch seine fremden Metalloxyde öfters eine röthliche oder eine andere Mißfarbe mit. Uebrigens ist dieses zweierlei Arseniks nie viel, und er wird den Gemengen, wie sie es leiden mögen, porzionweise wieder zugesetzt.

2) Zu viel geröstete Kobolde.

Dies sind die sogenannten todt gebrannten, oder mit andern Sorten gesagt, es sind diejenigen Kobolde, den nach S. 77. entweder durch zu langes Rösten ein Theil des Sauerstoffs wieder entwichen ist, oder mit deren Koboldmetall sich auch die mit diesem vermengt gewesenen andern Metalle zugleich und in so großer Porzion oxydirt haben, daß sie durch ihren Uebergang ins Glas die blaue Farbe desselben auf verschiedene Art verändern. Im ersten Fall dient derlei Kobolden zur Ersetzung des entwichenen Sauerstoffs entweder eine Porzion des eben gedachten Arseniks aus dem Giftfang, oder eine Porzion des ungerösteten Kobolds; im andern Fall aber hält gute Hülfe zu ihrer vortheilhaften Wiederbrauchbarkeit sehr schwer, und es bleibt nichts übrig, als daß man, wenn ein solcher vorkommt, entweder einen Kobold ausfindig macht, der schon durch eine ihm eigenthümliche Farbe, die manchmal auch eine Mißfarbe seyn kann, jener wieder nachhilft, oder, daß man einen andern durch aufzusuchende Röstungsgrade dahin zu bringen trachtet. Sie vertragen ihr auszumittelndes Sand und brauchen Fluß.

3) Die Speise.

Diese ist, wie bekannt, selten (vielleicht nie) ganz reines Koboldmetall, sondern sie ist allermeist ein Gemisch von diesem und von den schon angeführten nicht in Verglasung übergegangenen mit dem Kobold zugleich vorkommenden andern oder Nebenmetallen im konzentrirten Zustand, worin der Wismuth, wenn er einen bedeutenden Antheil ausmacht, der blauen Farbe am meisten schadet, und deßhalb ausgeschieden werden muß. Sie enthält im Verhältniß ihres Kobold-

antheils noch Farbstoff, kann aber, da dieser immer nur gering ist, bloß niedern Gemengen von OC oder höchstens MC mit wenig Sand zugesetzt werden, auch enthält sie noch einigen Arsenik, und braucht keinen Fluß. Nachdem sie aber von einem solchen Gemeng wieder fällt, wird sie, wenn schon ihr auch der Farbstoff noch nicht ganz und gar entzogen ist, als gehaltlos oder wenigstens als fernerhin zur Schmaltefabrikazion unbrauchbar abgesetzt, und als Abgang an Knopf- und andere Gießereien verkauft. Dies geschieht auch schon manchmal ohne vorangegangene Benutzung auf Schmalte, wenn sie nämlich im Handel in solchen Preisen steht, daß ihr gleichbaldiger Verkauf mehr Vortheil einbringt, als die Benutzung ihres wenigen Stoffes auf Schmalte *).

4) Heerd- und Hafenglas und Ofenbrüche.

Diese sind schon wirkliches Farbenglas, und brauchen daher (es versteht sich aber nur bei ihrem ganz reinen Zustand) keinen Fluß, und da sie ein Gemisch von blauen Farben sind, so werden sie entweder dem Umschmelzglas oder auch frischen Koboldgemengen niederer Buchstaben zugesetzt, leiden aber keinen Sand.

5) Farben- und Eschelgräupeln.

Diese sind gleichfalls schon wirkliche Farben, und werden nach vorherigem Verreiben auf dem Reibbett größtentheils ihren Buchstaben wieder zugesiebt, und zugebeutelt; der nach diesem noch bleibende Rest aber wird aus demselben Grund wie Nr. 4. dem Umschmelzglasmachen oder auch dem Hauptschmelzen niederer Buchstaben zugesetzt. Sie leiden weder Sand, noch brauchen sie Fluß.

6) Todte Sumpf-Eschen.

Diese sind zwar auch noch wirkliche, doch aber nur äußerst blasse oder dünne Farben, der allerzarteste Aufschluß

*) Mit gleichem Theil Messing und einem halben Theil Arsenik geschmolzen, soll sie ein schönes Metall zu sogenannten Stahlspiegeln geben. Rinnmann's Geschichte des Eisens, I. S. 33.

der Farbengläser, daher sie dann auch bloß ein Gegenstand des Wiedereinschmelzens sind, und wie obige Gräupeln verrieben, und, wenn man will, gesiebt werden. Sie vertragen bei weitem kein Sand, und brauchen auch, da sie, wie Nr. 4 und 5 schon Glas sind, keinen Fluß.

Da nun aus einer solchen Betrachtung des Zustandes und der Beschaffenheit der genannten verschiedenen Dinge nichts hervorgeht, was zu hohen Buchstaben führt; so bleibt man damit bei einem Umschmelzglasmachen stehen, und wendet sie dem zu Folge, wenn sich eine Parthie davon gesammelt hat, nur zu den niedern Sorten von OC oder MC an; um aber in den Verhältnissen der Gemengtheile nicht zu fehlen, werden Versuchproben davon gemacht, und man nimmt, indem man alles in ein Protokoll einträgt, z. B.

Auf OC

2 Loth — Heerd- und Hafenglas und Ofenbrüche,
— 1 Q. Speise.
— 2 Q. Sand.
3 Loth — Schmalten- und Eschelngräupeln.
4 Loth — todte, und wenn man sicherer will, noch mit Zusatz anderer Sumpf-Escheln.

---

9 Loth 3 Q. Farbschmelzmasse von verschiedenen Buchstaben.
¾ Q. Pottasche
2 Q. Arsenik.

Es versteht sich hier von selbst, daß, wenn der Erfolg das Sand nicht leiden mag, dieser und dann auch die Pottasche weggelassen wird.

Auf MC

1 Loth 1 Q. zu viel geröſteten MC Kobold zu drei Sand.
— 1½ Q. ungeröſteten MC Kobold, ebenfalls zu drei Sand.
4 Loth 3½ Q. Sand.
— 3½ Q. Heerd- und Hafenglas und Ofenbrüche.
2 Loth — todte, und wie oben, auch andere Sumpf-Eſcheln.

---

9 Loth 1½ Q. Farbſchmelzmaſſe von verſchiedenen Buchſtaben.
2 Loth — Pottaſche.

Da nun aber eine erſte Beſchickung manchmal nicht gerade zutrifft, ſo läßt man, je nachdem der Erfund davon iſt, den Verſuchproben die nöthigen in den Verhältniſſen veränderten Nachproben, und zwar, wie natürlich, bis dahin folgen, wo man dem Glas anſieht, daß es auf einen gewiſſen Buchſtaben von jedem der genommenen Dinge entweder nicht mehr leiden mag, oder nicht weniger haben will, und die Farben der aufgeriebenen und verwaſchenen Gläſer den Muſtern von OC oder MC gleich kommen. Iſt dies, ſo trägt man den Erfund in ein Erfolgs- und Beſchickungsprotokoll ein, und ordnet die Beſchickungen fürs Große nach den beſten Proben an. Dieſe Beſchickungen werden hierauf gehörig gemengt, und in die Häfen eingetragen, mit dem Unterſchied aber gegen andere, daß, wenn das Heerd- und Hafenglas und die Ofenbrüche nicht ganz rein ſind, die Häfen nicht ſo voll wie bei einem einfachen Hauptſchmelzen angefüllt werden, weil ſich, was bei dieſem Produkt gewöhnlich der Fall iſt, die ſchmelzende Maſſe aufblähet und überläuft. Im Fall der Unreinheit des Heerd- und Hafenglaſes und der Ofenbrüche geht auch die Arbeit ſo ſtrengflüſſig und zähe, daß das Glas davon manchmal faſt nicht aus den Häfen gebracht werden kann, weßhalb dann, um gut gefloſſenes, lau-

teres, und klares Glas zu bekommen, von solchen Dingen nie viel beigegeben, und das Schüren so stark unterhalten wird, daß der Ofen stets in der größten Glühhitze ist. Wird endlich, was, wie schon gesagt, auch manchmal der Fall seyn kann, es aber doch bei einer gut geordneten Beschikkung und bei zugleich genau besorgter Röstung weder hier noch anderwärts seyn wird, ein Buchstabe nicht getroffen; so wird das Glas davon, um es doch zu einem solchen hinzubringen, entweder mit frischem Koboldgemeng noch ein Mal umgeschmolzen, oder, was zu Ersparung nochmaliger Schmelzkosten besser ist, es wird zur Seite gesetzt, bis ein Fall eintritt, wo man es durch Vermischung mit einem andern sich dazu eignenden Glas vermahlen, und so zu einem wirklichen Buchstaben hinbringen kann: zuvor aber muß zu Prüfung seiner Tauglichkeit ein Versuch damit unter auszumittelndem Verhältniß zu dem sich dazu zu eignen scheinenden Glas in der kleinen Handmühle gemacht, und nachgesehen werden, welchen Buchstaben es damit gibt. Eine solche Probe im Kleinen ist aus Vorsicht öfters auch bei andern Glasmassen üblich und nicht unnütz, weil sie bei der Aufbereitung im Großen vor Fehlern schützt, und vorläufig zur Sicherheit und Beruhigung dient. Fällt dagegen ein Glas höher als man erwartet, und so aus, daß es ein wirklicher Buchstabe ist, so wird es ohne weiteres auf solchen vermahlen.

Bis hieher also das Umschmelzglasmachen.

Will, oder vielmehr, kann man aber nach der Beschaffenheit und nach dem Quantum der Produkte diesen Prozeß umgehen, und die Dinge in dem Hauptschmelzen mit aufarbeiten, so geschieht nur dieses, und sie werden dann entweder nach schon vorhandener Erfahrung mit den zu verschmelzenden Kobolden verarbeitet, oder, wenn die Erfahrung nicht da ist, durch Versetzung mit diesen zu erst probiert, und die Beschickungen hierauf wieder nach dem besten Erfund angeordnet. Indeß auch bei diesem Schmelzen wendet man die

Produkte aus der schon bekannten Ursache doch gewöhnlich nur auf hienach genannte niedere Farben an, es seye denn, daß etwa lange hin oder größtentheils hohe Sorten gefertigt worden, in welchem Fall man sie, jedoch mit Weglassung der todten Sumpf-Escheln, auch noch auf FC nützen kann, und es ist daher alsdann ein solches Schmelzen, wie sich's von selbst versteht, und die hienach folgenden Beschickungen es zeigen, ein mit Umschmelzprodukten vermischtes Hauptschmelzen, wogegen man das erste ein einfaches Hauptschmelzen nennen kann.

Beschickung auf OC.

2 Ctr geröfteter OC Kobold zu drei Sand.
2 Ctr. 66 ℔ Speise zu zwei Sand.
1 Ctr. 13 ℔ Heerd- und Hafenglas und Ofenbrüche.
1 Ctr. 50 ℔ Schmalten- und Eschelngräupeln.
1 Ctr. 25 ℔ todte und andere Sumpf-Escheln.
7 Ctr. 32 ℔ Sand.
7 Ctr. 8 ℔ Arsenik.
2 Ctr. 79 ℔ Pottasche.

Beschickung auf OCH.

5 Ctr. ungeröstete Speise zu zwei Sand.
10 Ctr. Sand.

Beschickung auf MC.

2 Ctr. — theils geröfteter, theils ungeröfteter MC Kobold zu drei Sand.
2 Ctr. 50 ℔ Speis zu zwei Sand.
1 Ctr. Heerd- und Hafenglas und Ofenbrüche.
1 Ctr. 60 ℔ Schmalten- und Eschelngräupeln.
1 Ctr. Sumpf-Escheln.
7 Ctr. Sand.
7 Ctr. 6½ ℔ Arsenik.
2 Ctr. 70 ℔ Pottasche.

Beschickung auf FC.

1 Ctr. 50 ℔ geröfteter FC Kobold zu fünf Sand.

von FC { 50 ℔ Heerd- und Hafenglas und Ofenbrüche.
90 ℔ Sumpf-Eschein.

7 Ctr. 50 ℔ Sand.

7 Ctr. 4 ℔ Arsenik vom feinern.

2 Ctr. 70 ℔ Pottasche.

Nach diesen vorangegangenen zwei Prozessen, muß hier noch eines dritten gedacht werden, den man vor ungefähr 50 Jahren, ich weiß nicht, ob nur als Versuch, oder ob der Anwendung einigermaßen würdig, bei den Farbwerken zu Wittichen und Alpirsbach trieb; auch weiß ich nicht, ob er noch jetzt betrieben wird? ich zweifle jedoch sehr daran: Wie dem aber auch seyn mag, ich gebe ihn wenigstens mit gebührender historischer Treue aus jener Zeit her, wie er war, und überlasse das Uebrige dem Urtheil sachkundiger Männer. Diesen Prozeß hieß man das Masselglasschmelzen, und man suchte dadurch das Glas entweder direkte auf eine vermeinte Erhöhung zu treiben, indem man nämlich eine auf einen gewissen Buchstaben schon produzirte Glasmasse durch Wiedereinschmelzen mit einem gleichen Gemeng noch auf einen höhern Buchstaben zu stellen trachtete, als derjenige war, den sie vom ersten Gemeng gab; oder — indem man eine solche Glasmasse durch Wiedereinschmelzen mit einem Zusatzgemeng wenigstens bei dem schon produzirten Buchstaben zu erhalten trachtete, wenn man auch dem Zusatzgemeng nur die Hälfte des Kobolds gegen vorher geben, den Sand aber wie dort, belassen würde; oder — man suchte das Glas auf einen höhern Sandvertrag zu treiben, indem man einer schon produzirten Glasmasse durch Wiedereinschmelzen mit einem im Buchstaben gleichen Gemeng eine Verdoppelung des Sandes gab, ohne die Koboldporzion zu verdoppeln. Eine sich so gedachte Vermehrung und Erhöhung sollte, da kein Grund zu irgend einem andern Erfolg untergestellt wurde, durch alle Buchstaben, wenigstens von FC

an, fort gelten, es hätte denn nur seyn müssen, daß Masselglasmachen und Zusatzgemenge von ungleichen Buchstaben gewesen wären *). Das Geschäft des Masselglasschmelzens wäre also dasjenige gewesen, wobei das durch das Einschmelzen eines Gemenges erhaltene Glas nicht gleich, sondern erst nach einem Wiedereinschmelzen mit einem gleichartigen Gemeng aufbereitet worden wäre; es zerfiel aber solches nach den sich auf die gesagte Art vorgebildeten Resultaten in eine Abtheilung von zwei besondern im Verfahren sich zwar gleichen, in der Beschickung hingegen und darum auch im Erfolg ungleichen Prozessen, und man nannte den einen zum Unterschied den Exaltazions- und den andern den Augmentazionsprozeß. Jedem derselben wurde der Buchstabe FC zum Grund gelegt. Folgende Beispiele dienen hier zur völligen Verdeutlichung der Sache.

1) Der Exaltazionsprozeß, oder das exaltirende Masselglasschmelzen.

a) Beschickung fürs erste Schmelzen zu Masselglas auf FC.

3 Ctr. gerösteter FC Kobold zu drei Sand.
9 Ctr. Sand.

12 Ctr. FC Glas zum Umschmelzen.

Pottasche war gegeben 3 Ctr. 60 ℔.

Diese 12 Ctr. Glas werden gepocht, und dem folgenden Schmelzen wieder zugesetzt, also:

*) Die Sache war vermuthlich auf die Idee gegründet, daß sich das Glas, wie bei Nachahmung der Edelsteine durch Kunst, mittelst wiederholten Einschmelzens beträchtlich erhöhen ließe, und daß dadurch die vermehrten Fabrikazionskosten mit Vortheil wieder ersetzt würden.

b) Beschickung fürs zweite Schmelzen, als Zusatz zum ersten auf FFC.

3 Ctr. vom nämlichen FC Kobold zu drei Sand.
9 Ctr. Sand.
12 Ctr. obiges Glas.

---

24 Ctr. FFC Glas zur Aufbereitung.
Pottasche war gegeben 3 Ctr. 60 ℔.

Oder:

a) Beschickung fürs erste Schmelzen zu Masselglas auf FC.

3 Ctr. gerösteter FC Kobold zu drei Sand.
9 Ctr. Sand.

---

12 Ctr. FC Glas zum Umschmelzen.
Pottasche war gegeben 3 Ctr. 60 ℔.

Diese 12 Ctr. Glas wurden gepocht, und dem folgenden Schmelzen wieder zugesetzt, also:

b) Beschickung fürs zweite Schmelzen, als Zusatz zum ersten auf FC.

1 Ctr. 50 ℔. Vom nämlichen FC Kobold zu drei Sand also wieder
9 Ctr. — Sand.
12 Ctr. — obiges Glas.

---

22 Ctr. 50 ℔ FC Glas zur Aufbereitung.
Pottasche war gegeben 3 Ctr. 15 ℔.

2) Der Augmentazionsprozeß, oder das Augmentirende Masselglasschmelzen.

a) Beschickung fürs erste Schmelzen zu Masselglas auf FC.

3 Ctr. gerösteter FC Kobold zu drei Sand, also
9 Ctr. Sand.

---

12 Ctr. FC Glas zum Umschmelzen.

Pottasche war gegeben 3 Ctr. 60 ℔.

Diese 12 Ctr. werden gepocht und dem folgenden Schmelzen wieder zugesetzt: also:

b) Beschickung fürs zweite Schmelzen, als Zusatz zum ersten.

3 Ctr. vom nämlichen FC Kobold zu drei Sand, hier aber das doppelte, also:

18 Ctr. Sand.

12 Ctr. obiges Glas.

---

33 Ctr. FC Glas zur Aufbereitung.

Pottasche war gegeben 6 Ctr. 30 ℔.

Nach dieser kurzen historischen Einschaltung und nachdem, was wir vorher schon als Einleitung zum Schmelzen gesagt haben; kommen wir nun zum Schmelzen selbst, indem wir dieses Geschäft nebst den dabei vorkommenden Verrichtungen, wie sie ihrer Tour nach für den Schmelzer oder Schürer auf einander folgen, beschreiben. Das Geschäft ist an und für sich ganz einfach und wenig dabei zu thun.

Die Beschickungen werden also, wenn der Schmelzofen, es gehe dieser zu einer neuen Tour erst an, oder er seye schon in Betrieb, in Strahl- und Weißglühhitze, jedoch aber ohne Flamme aus den Eintraglöchern ist, und die Vorsetzplättchen abgehoben sind, mittelst eisernen mit langen Stielen versehenen ca. fünf Zoll breiten, sieben Zoll langen und drei Zoll tiefen Schaufeln von zwei Schürern durch die Eintraglöcher des Ofens in die Häfen eingetragen, doch so, daß sie wegen allenfallsigen Aufblähens noch ca. drei bis vier Zoll leeren Raum haben. Nach dem Eintragen, und wenn die Vorsetzplättchen wieder vorgestellt sind, wird der Ofen, der während des Eintragens viel Hitze verloren hat, mit gedärrtem und zum Theil ein Mal gespaltenem Scheitholz eine Stunde aufs stärkste und wieder bis zum Weißglühen gefeuert, dabei aber sich in Acht genommen, daß nicht auf ein Mal zu viel Holz

hinein geworfen wird, weil er sich sonst bei dem langsamen Abbrennen desselben verstopft, und den Zug verliert, welches daran zu erkennen ist, wenn der Rauch immer schwarz, dick und langsam aus den Löchern zieht. Ein Zeichen eines guten Ganges der Feuerung ist dieses, wenn gleich nach jedesmaligem Schüren weiße Flammenzungen aus allen Zuglöchern kommen. Mit einem gut und gleichförmig regierten Schüren wird dann bis zum Ausschöpfen angehalten, welches nach Beschaffenheit der Gemenge fast gewöhnlich in acht Stunden geschieht. Sind die Häfen neu, so trägt man zuerst eine ganz trockene oder gar erwärmte Eschel des gleichen Buchstaben in Zwischenräumen von halben Stunden auf die Art darein ein, daß sie bei dem ersten Eintragen nur zu ⅓, bei dem zweiten zu ⅔, und bei dem dritten bis zu dem oben erwähnten Raum damit angefüllt werden. Es dient dieses theils dazu, daß die Häfen weniger als von dem immer etwas kühlern Farbgemeng sprengen, theils, daß sie inwendig gleich mit reinem Blau überzogen werden, und theils, daß sie durch das Glas der etwa überlaufenden Eschel einen festern Stand an ihren äußern Berührungen auf der Hafenbank (dem Gefäß) bekommen. Nach einigen Stunden kommt dann die Eschel in Fluß, indem sie sich zugleich setzt, und das Gemeng wird darauf eingetragen. Gewöhnlich kommt das obere desselben durch die leckende Flamme zuerst zum Schmelzen, während dem das weiter unten liegende noch schwarz ist; es wird daher die Schmelzmasse nach Maßgabe der Streng- oder Leichtflüssigkeit der Gemenge (zu Norderach) nach der sechsten und siebenten, (zu Wittichen) nach der vierten, sechsten und siebenten Stunde mit in den Eintraglöchern zuvor erhitzten Rühreisen aufgebrochen, und umgerührt, um dadurch die oben geschmolzene Haut oder Kruste, welche die Wirkung des Feuers abwärts vermindert, und dem gleichzeitigen Schmelzen der Masse in jenem Theil der Häfen, um so zu sagen, im Weg steht, nach dem Aufrühren aber dem übrigen zum Fluß dient, zu vertheilen. Beim Herausziehen der Rühreisen bleibt fast immer etwas von der Schmelzmasse an ihnen hängen; die-

ses wird sodann, wenn man nachgesehen hat, ob das Glas hinlänglich geschmolzen ist, d. h. ob es sich in lange, dünne, gleichförmig tingirte Fäden ausziehen läßt, und weder Speise- noch unaufgelöste Quarzkörner in sich eingeschlossen hat, in die Häfen wieder abgestoßen, und die glühend gewordenen Rühreisen werden im Wasser des nachher gesagten Löschtrogs abgekühlt. Die Unreinheit des Glases ist gewöhnlich noch beim ersten Aufrühren der Masse, wornach dann, damit die Auflösung richtig vor sich geht, d. h. damit die Masse die gehörige Reinheit zu Farbglas und die gehörige respective Flüssigkeit zum Niederfallen der Speisekörner bekommt, wie zuvor, fort gefeuert wird. Zu oft Rühren taugt aber nichts, weil sich die schon niedergefallenen Speisekörner leicht wieder mit dem Glas vermengen, und es unrein machen. Hienach, oder auch mitunter früher schon, wenn es nöthig ist, wird der sich in den Häfen oben auf ergebende leichte Schaum (die Glasgalle) durch Eindrückung der in den Eintraglöchern stark erwärmten Ausschöpflöffel in die Oberfläche der Glasmasse von derselben abgeschöpft, weil sie sonst, wie schon bei der ersten Vorarbeit gesagt, beim Ausschöpfen des Glases ihrer Natur nach mit heftigem Geprassel um sich wirft, und was leicht seyn kann, die Arbeiter in Gefahr setzt; dann wird die Speise abgestochen, indem man nämlich die unter jedem Schöpfloch befindlichen leicht versetzten Oeffnungen (Stichlöcher) ausraumt, mit einem spitzen Eisen durch sie hinein fährt, die an den Böden der Häfen angebrachten mit Hafenerde zugestrichenen Speiselöcher öffnet, und so das Metall entweder in die um den Ofen angelegten rinnenförmigen eisernen Pfannen, oder in andere da untergestellte Gefäße, oder auch hie und da nur in Vertiefungen des Hüttenbodens abläßt, nach diesem aber die Löcher der Häfen wieder zumacht. Ist nun nach diesen Verrichtungen alles rein geschmolzen, so wird das Glas mit den oben gesagten anfänglich und wenn es sonst während des Geschäfts nach einer Abkühlung nöthig ist, in den Eintraglöchern wieder

erwärmten eisernen ovalen Löffeln, von der Größe der Eintragschaufeln in einen neben dem Ofen befindlichen dem auszuschöpfenden Quanto von 6—8 Häfen hinlänglich angemessenen hölzernen Trog (Ausschöpf-, Ablösch- auch Kühltrog), in welchen stets reines Wasser einläuft, so rein als möglich ausgeschöpft, wo es dann mürbe wird und zerfällt. Findet sich, was öfters geschieht, nach einiger Ausleerung der Häfen noch Speise im Glas, so gießt man solche, ehe man dieses in den Ausschöpftrog wirft, sorgfältig aus den Löffeln in die schon gesagten eisernen Pfannen aus. Dieses Ausschöpfen geschieht aber so, daß nicht einzeln, sondern alle Häfen gleich einer nach dem andern geleert, und so auch mit frischem Gemeng wieder gefüllt werden, weil sonst der Ofen, der durch das Ausschöpfen ohnehin schon an seiner Hitze verliert, durch das Zuwarten mit dem Ausschöpfen der einen Häfen, bis die geleerten wieder gefüllt sind, so sehr abgekühlt werden würde, daß das Glas in den letzten nur noch mit Mühe und nicht mehr rein ausgeschöpft werden könnte. Nach beendigtem Ausschöpfen wird dann der Ofen von zu vielen Kohlen und von der Asche, wie auch von dem vorne gesagten, theils beim Eintragen der Gemenge durch Verschütten sich ergebenen, theils beim Ausschöpfen verzettelten und theils über die Häfen ausgelaufenen durch das Flammenloch in den Aschenfall hinab geflossenen Glas gehörig gereinigt, und nachgesehen, ob etwa nichts auszubessern ist, so wie auch, ob keine schadhafte Häfen da sind, für welche frische einzusetzen wären? dann wird frisches Gemeng eingetragen, und wenn die Plättchen wieder vor die Eintraglöcher gestellt sind, wie zuvor gleichförmig gefeuert, u. s. w.; das ausgeschöpfte, und nach einigen Stunden erkaltete Glas aber wird, nachdem das Wasser davon in einen an den Trog anstoßenden Sumpf, in welchem sich die mit sich fort reißenden Glastheilchen setzen können, abgelassen ist, von dem Glaspocher in die Glaskammer oder vor das Pochwerk geführt, und das im Sumpf bleibende zu seinem Buchstaben nachgenutzt, oder, wenn der Sumpf nicht nach jedem Buchstaben ausgeschlagen wird, zum Umschmelzglasmachen genommen.

Der Schmelzofen, welcher um so zu sagen, immer um so viel mehr Hitze aufnimmt, je länger er im Gang ist, weßhalb denn auch die zähen oder harten Gemenge nicht gleich im Anfang, sondern erst späterhin verschmolzen werden, geht, je nachdem es die örtlichen Vorräthe gestatten, 8, 10, 12 und mehr Monate ununterbrochen fort, und es werden darin, wenn die Häfen gehörig angefüllt werden können, d. i. wenn sich die Schmelzmasse nicht blähet, was nicht oder nur sehr wenig geschieht, wenn die Kobolde von fremden Beimengungen frei sind, und stark genug abgeröstet werden können, und wenn, wie schon gesagt, Pottasche und Sand ganz trocken sind *), z. B. zu Norderach in 24 Stunden, in sechs, zu Wittichen und Alpirsbach aber in acht, bei der eilften Vorarbeit nach ihrer Größe beschriebenen Häfen im Durchschnitt 14 Ctr. Gemeng eingeschmolzen. Diese geben, incl. des sich mit verglasenden wenigen Antheils Pottasche und Arseniks, und excl. der fallenden Speise, der Glasgalle, des Heerd- und Hafenglases und der Ofenbrüche, ein Gemeng ins andere gerechnet, 80—82 pCt. oder zwischen 11 und 12 Ctr. Glas, und es können also an solchem, wenn immer geschmolzen wird, was aber nur zu ⅔ oder höchstens zu ¾ der Zeit geschieht, jährlich ca. 3000 Ctr. produzirt werden. Die Bestandtheile eines solchen wie eines jeden Schmaltenglases sind bekanntlich ein inniges Gemisch von Kieselerde, Koboldkalk, Arsenik und Kali, deren quantitatives Verhältniß aber so verschieden ist, als es die Portionen und der Gehalt der beigegebenen Gemengtheile unter sich sind.

Der Holzaufwand für ein obiges Quantum von 11—12 Ctr. ist bei dem Farbwerk zu Norderach, wo der Sand-

*) Etwas ganz weniges blähet sich die Masse während des Einschmelzens immer auf, und geschieht solches durch den Austritt oder Verlust der Kohlensäure aus der Pottasche, und durch dieser ihre neue Verbindung mit der Kieselerde und dem Metalloxyd.

glüh- und Holzdarrofen mit dem Glasofen in Verbindung steht, in 24 Stunden 2¼ Klafter, zu Wittichen und Alpirsbach hingegen, wo diese Oefen nicht mit einander in Verbindung stehen, zwei Klaftern weiches oder Nadelholz, zu sechs Fuß hoch, sechs Fuß weit, und 3½ Fuß lang, rheinl. Maß, also 252 Kubikfuß *), d. i.

Auf 1 Ctr. Gemeng . . . 18 K. Fuß.
Auf 1 Ctr. Glas . . . 21 — 23 —

mit Einschluß der übrigen Feuerungen aber, welche in 24 Stunden nochmals zwei, mit jenen also vier Klafter ausmachen, beträgt der Holzaufwand für ein solches Farbwerk bei stets fortgesetzt werdendem Schmelzen jährlich zwischen 14—1500 Klftr. bei, wie so eben gesagt, unterbrochenem Schmelzen aber nur ca. 900 Klafter.

Die Arbeiter beim Ofen sind auf drei achtstündige Abtheilungen zwei Mann als Schürer, welche zugleich das Eintragen der Gemenge, das Aufrühren der schmelzenden Masse, das Ausschöpfen des Glases, und das Herbeiführen und Darren des erforderlichen Holzes besorgen. Können sie mit den zwei letzten Arbeiten nicht immer ganz fertig werden, so dient ihnen zu Wittichen und Alpirsbach ein hie und da lediger anderer Arbeiter zur Aushülfe dabei, zu Norderach ist ein starker Junge besonders dazu angestellt.

Bis hieher die Arbeiten, welche bei der Fabrikazion die Feuerarbeiten genannt werden, abgethan, mag nun, da unter denselben einige sind, wobei die Art des Brennmaterials einen wesentlichen Unterschied in der Farbe des Glases her-

*) Hr. Lampadius gibt in seinem oben angeführten Werk S. 121. 122 für ein 24stündiges Schmelzen von 24 Ctr. Gemeng, wovon 19 Ctr. Glas erzeugt werden, 14 Klafter an. Vielleicht sind alle andere Feuerungen, nämlich das Rösten, das Trocknen des Sandes und der Farben ꝛc. ꝛc. mit darunter verstanden; indeß, wenn auch, so ist doch ein solches Quantum immer noch nicht einzusehen, und wahrscheinlich ein Druckfehler.

vorbringen kann, z. B. beim Röſten der Kobolde, und beim Schmelzen der Gemenge, wohl hier der Ort ſeyn, wo etwas über die Feuerung mit einem andern Brennmaterial als der mit Holz und zwar über die mit Steinkohlen geſagt werden ſollte: da aber die heutigen Farbwerke noch immer in holzreichen Gegenden angelegt ſind, wo man eben keines Surrogats bedarf, und da auch der Gebrauch der Steinkohlen bis jetzt noch mehr nur auf gutem Glauben als auf Erfahrung beruhet; ſo kann auch hier wohl noch nichts anders als dieſer Glaube und bis dahin wieder beigefügt werden, wo ſich wirklich ſchon jemand gefunden, der es aus irgend einem Grund lokaler Reizungen auf gut Glück hin unternommen hat, ein Farbwerk in einer Gegend zu errichten, wo entweder der Preis des Holzes zu hoch iſt, oder wo die Natur des Bodens dem Holz ſeinen gedeihlichen Wachsthum faſt ganz verſagt, dafür aber Steinkohlen aufſtellt, die da angewandt werden, und den Glauben an ihren unſchädlichen Gebrauch durch genügende Erfahrung beſtätigen *). In jedem Fall müſſen die Kohlen gut abgeſchwefelt (Koaks) ſeyn, die erforderliche Flamme geben, und, wenn ſchon hier die Qualität im Ganzen nicht ſo ſehr wie in Schachtöfen und bei manchen andern Feuerungen in Anſchlag kommt, doch wegen des zu öftern Ausräumens des Aſchenfalls nicht zu viele erdige Theile zurück laſſen. Hr. Lampadius ſchlägt in ſeiner Hüttenkunde **) vor, in oder neben die Kuppel des Ofens einen großen Rauchfang zu ſetzen, und mittelſt eines in der Hüttenſohle anzulegenden Kanals reinere Luft durch den Aſchenfall in den Feuerheerd zu bringen, wodurch dann alle ruſſigen Theile der Flamme zerſtört, folglich reine Luft

*) Dies ſoll von Hrn. Offermann zu Velbert im Herzogthum Berg bereits geſchehen ſeyn: es iſt mir aber von der Einrichtung ſeines Ofens zur Zeit noch nichts bekannt.

**) Erſter (präparativer) Th. S. 397.

in den Ofen gebracht, und das Vorurtheil, als ob mit Steinkohlenflamme kein giltiges Schmalteglas zu schmelzen sey, aufgehoben werde. Dieser Vorschlag ist sehr einleuchtend. Der unten in der Anzeige zur Literatur genannte Franzose de Genssane *) hat in der Kuppel seines Ofens vier Oeffnungen, jede zu fünf Zoll ins Gevier, und schlägt zu Verhütung der Mißfarbe des blauen Glases vor, die Häfen mit an einem Griff hin und her zu bewegenden Deckeln zu versehen. Er nennt den Ofen Fourneau à l'Italienne, weil er von einem Italiener (in Languedoc) erbaut worden sey. Ein Italiener, und ein Schmalteglasofen!! Was hievon das Schmelzen in bedeckten Häfen betrifft, so ist auf Glashütten längst durch Erfahrung erwiesen, daß die Hitze in solchen Häfen viel schwächer ist, als in unbedeckten, und daß also besonders harte Gemenge in den ersten wohl nicht zur gehörigen Schmelzung werden gebracht werden können; von der Fabrikazion des de Genssane aber bin ich der Meinung, sie seye so recht allermeist ohne Kenntniß und Erfahrung auf bloßes Gutdünken hin in der Stube gemacht.

Nach dem nun auf vorstehende Art beendigten Schmelzen des Kobolds ꝛc. zu Schmalteglas folgt jetzt nie Aufbereitung dieses Glases zu den bekannten Farbprodukten. Sie besteht in den S. 64 gesagten Nacharbeiten, und ist daher

Abtheilung C.

Erste Nacharbeit.

Das Pochen des Glases.

Diese Verrichtung ist die Vorbereitung des Glases zum künftigen Mahlen, und darum nöthig, weil ohne nachtheiliges Zerren und Hoppern der Mühle keine große und ungleiche Brocken, sondern nur Körner von kleinerem und glei-

*) Tom. II. Tab. XXXIV.

cherem Umriß auf solche aufgegeben werden können. Sie geschieht also: das in dem Ablöschtrog S. 117 erkaltete Glas wird, nachdem das Wasser davon abgelassen ist, in durchlöcherten Schaltkärren, aus denen das etwa noch zurückgebliebene Wasser vollends ablaufen kann, in eine besondere Kammer (Glaskammer), oder gleich zu dem fast gewöhnlich aus zwei Sätzen, jeder von zwei Stempeln, oder aus einem Satz von drei Stempeln bestehenden und 6—8 Mahlgänge fördernden Pochwerk gelaufen, welches meist nahe bei den Mahlgängen angebracht ist, und seinen Umlauf vom Wendelbaum des Mühlwerks erhält, wo es dann zu vier und vier oder zu fünf und fünf Schaufeln unter die Stempel geworfen, gepocht und mit der Schaufel zuweilen umgekehrt wird, damit es sich, was sonst, weil es noch naß ist, leicht geschieht, nicht balle. Wenn nun ein ziemlicher Theil davon nur noch etwa die Größe von Erbsen hat, so wird er durch einen dazu passenden Durchwurf geworfen, was nicht durchfällt, wieder unter das Pochwerk gethan, und so damit fortgefahren, bis von dem Buchstaben alles durch ist; nach diesem aber, und sonach einem jedesmaligen Buchstaben, wird das Pochwerk gehörig von demselben gereinigt, damit nicht der folgende von dem vorhergegangenen verändert wird. Findet sich, was oft geschieht, und beim Pochen bald wahrzunehmen ist, noch Speise im Glas, so wird solches vor dem folgenden Vermahlen von dem Pochwerk aus in darneben stehende Schlämmgräben gebracht, und darin unter beständigem Zulauf von Wasser auf die gewöhnliche Art mit der Kisse von der Speise, welche der Farbe ein häßliches Ansehen gibt, gereinigt.

Die Arbeit des Glaspochens und seiner Reinigung von der Speise geschieht durch zwei auch sonst in der Mühle gebraucht werdende Personen. Hierauf folgt also die

Zweite Nacharbeit.

Das Mahlen des gepochten Glases.

Ehe zu dieser Verrichtung selbst geschritten wird, ist zu Verdeutlichung derselben nöthig, eine kurze Beschreibung von der Einrichtung der Mühle voran zu schicken.

Diese schon in Lehmanns Kadmiologie, Tab. VIII, in Scopolis Anfangsgründen der Metallurgie, Tab. XIX, in v. Cancrin's Berg- und Salzwerkskunde, Th. IX. Abth. II. Tab. XIV, so wie noch in andern, und hier Tab. VIII. abgebildete Mühle, gleicht bis auf weniges einer gewöhnlichen Kornmühle, und besteht solche, je nachdem das Quantum anhaltend zu verarbeitender Kobolde größer oder kleiner ist, aus vier bis sechs und mehr Mahlgängen. Zu Wittichen und Alpirsbach sind es vier gleichgroße zum Glas und ein etwas größerer zur Eschel; zu Norderach hingegen sind es sieben größere und kleinere, nämlich sechs zum Glas und einer zu dem zur sechsten Nacharbeit verwendet werdenden puren Kiesel. Diese Gänge sind von gehauenem gleichen und festen Granit, welcher um so viel besser taugt, je weniger er Glimmer hat, weil er in diesem Zustand bei seiner Abnutzung die Schmalten nicht so leicht durch die Vermischung des Eisenoxyds im Glimmer mißfärbt, als im andern. Jeder der Gänge aber besteht aus zwei wagrecht übereinander liegenden runden Steinen, d. i. aus einem Bodenstück und aus einem Läufer von zwei halb mondförmigen Stücken, welche durch ein oben eingelassenes Mühlhakeneisen bis auf einen 3—4 Zoll gleich weit offenen Raum in der Mitte mit einander verbunden sind. Die Größe der Mühlsteine ist willkührlich, und kann z. B. das Bodenstück in seinem dreitesten Durchmesser 6—8, in seiner Höhe, je nachdem die Blöcke in ihren Lagern zu haben sind, 3, 4—5 Fuß, und der Läufer in seiner Höhe einen Fuß, bis einen Fuß zwei auch vier Zoll haben. Vom Bodenstück wird, was über drei Fuß ist, in den Mühlboden eingesenkt, und wenn es durch den Gebrauch abgenommen hat, bis zu

solcher Höhe aus dem Boden wieder herauf gehoben. Beide Steine, das Bodenstück und den Läufer umgibt vom Boden des Mühlgebäudes bis einige Zoll über den Läufer eine aus starken tannenen Faßtauben gemachte an das Bodenstück möglich fest anschließende gut zusammen gefügte, und mit zwei bis drei eisernen Reifen abgebundene Sarge, zwischen welcher und dem Bodenstück alle etwa noch leere Räume zu Norderach mit grobem Streublau, zu Wittichen (besser) mit feinem Buchen-Moos gut ausgefüllt sind; der Durchmesser des Läufers aber ist zu seiner freien Bewegung innerhalb der Sarge etwas kleiner als das fest liegende Bodenstück, und steht mit seiner Peripherie um 4—5 Zoll von der Sarge ab. Am Rand der Oberfläche des Bodenstücks ist in der Sarge auf einer Seite, wo sichs bei der Einrichtung des Mühlgebäudes am besten schickt, ein rundes entweder durch einen Spund oder durch einen Hahn zu verschließendes, und zu öffnendes Loch von zwei Zoll im Durchmesser angebracht, unter welches bei der ersten Einrichtung ein sogenanntes Ablaßblech fest gemacht, bei der zweiten aber nicht nöthig ist. Aus diesem Loch wird der Mahlsatz über das Ablaßblech oder durch den Hahn in ein vorgestelltes Faß (Vorsetzfaß) oder auch nur in dahin unterhaltende Kannen abgelassen (abgezapft), und in ein solches Faß ausgeleert. Wie viel solcher Gänge nun sind, so haben sie folgende weitere Einrichtung zum Mahlen: es sind nämlich an einen horizontalen mit dem Wasserrad verbundenen Wendelbaum so viele senkrechte Kammräder angebracht, als Mahlgänge sind; jedes dieser Räder greift in einen an eine senkrechte Mahlstange befestigten horizontalen Trilling ein, wovon die Mahlstange aus dem Gestelle durch die Mitte des auf den Läufer eingelassenen Mühlhakeneisens in eine in das Bodenstück eingesenkte eiserne Pfanne hinabgeht, und so die Mühle in Umtrieb setzt. Auf einigen Farbwerken sind die Mühlen während des Ganges zu Verhütung des Verspritzens der Farben mit hölzernen, mit einem Eintragloch versehenen Deckeln

bedeckt, auf andern nicht. Unter den mit starken tannenen Dielen belegten Boden der Mühle sind 2—3 Sümpfe von ungefähr drei Fuß Höhe, und wie es sich thun läßt, von 8—10 Fuß Weite im Gevier, im Mühlboden selbst aber einige Rinnen an schicklichen Orten angelegt, durch welche die aus den Fässern abgelassen werdenden Eschen in die Sümpfe ablaufen. Diesen Sümpfen liegt, um allen und jeden Verlust zu verhüten, noch einer weiterhin vor, in welchem sich das allerfeinste des Mehls oder Schlammes, die sogenannte rodte Sumpf-Esche, vollends setzt.

Allgemeine Regeln beim Mahlen sind:

Das Wasser muß rein und klar seyn, weil trübes und schlammiges die Farben verdirbt.

Das Mahlen wird bei Tag besser verrichtet, als bei Nacht; es wird also das letzte, so viel möglich, unterlassen.

Der Gang der Mühle muß nur langsam seyn, weil bei einem solchen der Satz nicht so sehr gegen den Rand getrieben wird, und mehr unter dem Läufer bleibt, als bei einem geschwinden; auch muß aus demselben Grund nicht zu viel Wasser auf einen Satz aufgegeben werden.

Die Mühle muß, damit kein Unrath unter die Farbe kommt, stets rein gehalten werden.

Bei diesen Regeln und bei der eben gesagten Vorrichtung nimmt nun der Müller, oder, da, wie beim Pochen gesagt, das Pochwerk ganz nahe bei der Mühle ist, der Pocher eine Porzion von dem gepochten und durchgeworfenen Glas, trägt sie durch den offenen Raum der halben Monde oder durch das Eintragloch des Deckels ein, und mahlt unter Zugießung einigen Wassers eine Zeit lang fort; dann nimmt er nach an jedem Ort statthabenden Gebrauch eine Porzion von bei der Hand zu habendem Streublau des gleichnamigen Buchstabens, trägt sie gleichfalls auf die Mühle, gießt wieder etwas Wasser dazu, und schützt die Mühle ein wenig stärker an. Hierauf wiederholt er das Eintragen, bis er das Quantum von gepochtem Glas und Streublau für

einen bei der Fabrik gewöhnlichen Mahlsatz aufgegeben hat, gießt, wie sich der Satz während des Mahlens verdickt, was bei neubehauenen und dicken Steinen früher geschieht, das nöthige Wasser nach, und mahlt dann gleichförmig fort. Dieses Nachgießen kann während eines Satzes, je nachdem er größer oder kleiner ist, 2 bis 3 Mal, und wenn z. B. auf Farbe gemahlen wird, je zu ¾, wenn aber auf Eschel gemahlen wird, je zu 1—1½ Maaß geschehen. Bei, wie eben gesagt, frisch behauenen Steinen ergibt es sich, daß das Mahlwasser bis zur Temperatur des Dämpfens warm wird, indeß ist das Dämpfen manchmal auch nur ein Zeichen, daß die Mühle nicht gut geht, d. h., daß einer oder auch beide Steine, doch fast gewöhnlich der Läufer, nicht vollkommen wagrecht liegt, und sich auf dem Bodenstück reibt, wo dann nachgesehen und dem Fehler abgeholfen werden muß. Ergibt sich aber bei wagrecht liegenden Steinen nach einiger Zeit des Mahlens ein Reiben der Steine, so ist dies ein Zeichen, daß Glas aufgegeben werden muß, welches sogleich zu besorgen, und dann wieder fortzumahlen ist. Bei schon eine Zeit lang gegangenen, d. i. also bei an Schärfe schon abgenommenen Mahlsteinen wird am Quanto des aufgebenden Mahlsatzes und zwar besonders am gepochten Glas manchmal bis zur Hälfte abgebrochen, weil es sich dann nicht mehr so gut mahlt, wie zuvor. Das Quantum selbst, welches an Glas und Streublau für einen Satz aufgegeben wird, ist, wie noch manches andere bei Farbwerken, meist örtlich, und richtet sich hauptsächlich nach der Größe der Mühlen, die Zeit der Mahlung aber richtet sich im Allgemeinen immer theils nach dem Quantum des aufgegeben werdenden Satzes, theils nach der verlangenden Feine des Korns der Schmalten, theils ob man insbesondere viel Farbe oder Eschel will; und theils nach dem mehr oder wenigern die Schmelzmasse härter machenden oder weicher lassenden Kieselzusatz, theils richtet sie sich auch nach der Höhe oder Dicke des Läufers, und endlich noch darnach, ob die Steine frisch behauen sind oder

nicht? *), denn wenn, was diese zwei letzten Umstände betrifft, der Läufer hoch, folglich schwer, und wie das Bodenstück frisch behauen ist, so erträgt die Mühle einen stärkern Satz, und mahlt besser, d. i. in weniger Zeit, als wenn der Läufer dünn und leicht ist, und die Steine nicht frisch behauen sind; die Porzion oder das Quantum eines Satzes hingegen ist, wie eben gesagt, meist örtlicher Gebrauch. Zu Wittichen und Alpirsbach kommen als erste Aufgabe 10—12 Schaufeln Glas, und dann, wenn 1—1½ Stunde darauf gemahlen ist, 3—5 Schaufeln Streublau auf einen Satz, welche zusammen zwei Ctr. seyn mögen. Dem Glas werden 2½, und dem Streublau 1½ Kanne Wasser, jede ungefähr zu 5—6 Maaß oder 15—18 Pfund im Gewicht nach und nach, wie sich der Satz verdickt, zugegossen, so, daß alles einen dünnen Brei abgibt. Ein solcher Satz dauert dann, wenn Kobold und Kiesel allein eingeschmolzen werden, vier, wenn aber Eschel mit eingeschmolzen wird, nur ungefähr drei Stunden, und es wird im ersten Fall in einer zwölfstündigen Schicht drei, im andern Fall aber vier Mal abgezapft, so, daß also auf vier Mühlen täglich 24—32 Ctr. gemahlen werden können, wenn sie nämlich alle zusammen gehen, was aber wegen mancher Hindernisse nur sehr selten und im Jahr vielleicht kaum ein paar Mal geschieht. Zu Norderach wird dasselbe Quantum gepochtes Glas und Streusand auf einen Satz gegeben, und auch wie zu Wittichen und Alpirsbach in drei bis vier Stunden abgezapft, und auf gewöhnlich in Gang gesetzten zwei Mühlen täglich 10—12 Ctr. Glas vermahlen. Nach Hrn. Lampadius **) und Kapf ***) geht ein Satz von drei Ctr. auf

*) Das frische Behauen der Steine hängt theils wieder von ihrer eigenthümlichen Härte, und theils von der des gemahlen werdenden Glases ab, und kann solches hienach von nur einem bis zwei und drei Monate anstehen.

**) Seine Hüttenkunde, 2ter Th. 3ter Bd. S. 124 und 140.

***) a. a. Ort, S. 61. 68.

Schmalte sechs, und auf Eschel, worauf aber in hiesiger Gegend nur höchst selten gemahlen wird, acht Stunden. Die Müller entnehmen die Zeit zum Abzapfen entweder aus der Erfahrung mit jedem Glas, oder sie untersuchen das erforderliche Korn mit dem Sichertrog, ehe sie abzapfen. Haben sie hienach die Gare erkannt, so ziehen sie die Spunde aus, und lassen die Sätze in Stunzen oder Kannen ab, schütten sie in die Streublau-Fässer aus, gießen frisches Wasser auf die Mühlen, und spühlen sie damit bis beinahe zur gänzlichen Auffüllung der Fässer ab. Um die noch etwa zu groben Theile und zufälligen Unreinigkeiten von den Fässern zurück zu halten, werden Drathsiebe ausgelegt, und das darin bleibende, was nicht Glas ist, wird daraus ausgeräumt, das Glas aber bei den nächsten Sätzen wieder aufgegeben. Sind die Sätze abgelaufen, so werden von dem Pocher oder von den Müllern, deren es außer jenem bei vier Gängen zwei sind, andere aufgegeben, und so wird damit fortgefahren, bis ein Buchstabe ganz vermahlen ist, nach jedesmaligem Buchstaben aber wird die Mühle von demselben rein abgespült, und das, was man davon erhält, in der Folge einem gleichen Buchstaben aufgegeben.

Wie sich nun aber auf keiner Mühle oder bei keiner Verreibung, welche es immer sey, ein durchaus gleiches Korn ergibt, eben so ist auch hier in den vermahlenden Sätzen kein dergleichen befindlich, sondern es besteht solches in dem bekannten schon gesagten Streublau, in der Schmalte und in der Eschel. Um also hievon jede Sorte für sich zu erhalten, und sie von den zum Mahlsatz etwa gekommenen Unreinigkeiten, so wie auch von der ihr anklebenden Pottasche und Glasgalle zu reinigen, sind folgende Arbeiten erforderlich.

Dritte Nacharbeit.

Das Verwaschen des gemahlenen Glases, und zwar:

a) Die Abscheidung des Streublau's von der Farbe und Eschel.

Beim Verwaschen des gemahlenen Glases im Großen zu den verkäuflichen Schmalteprodukten ist die Behandlung gerade wieder diejenige, wie beim Verwaschen der Proben in den Gläsern im Kleinen, und es sind daher auch hier wieder wie dort für die Scheidung der Sorten besondere Geschirre erfoderlich. Dies sind die dem Gemeinnamen nach genannten Mühlfässer, sie erhalten aber, wie sich's bei jeder Wascharbeit zeigen wird, nach dem von ihnen gemacht werdenden Gebrauch, oder eigentlich, nach dem in ihnen gemacht werdenden Niederschlag, ihre sie von einander unterscheidenden Namen. So werden die zu der gegenwärtigen Arbeit gebraucht werdenden Vorsetz- oder Streublaufässer genannt, weil nach dem Abzapfen das Streublau darin nieder geschlagen wird. Die Form dieser und aller andern Fässer ist übrigens durchaus einerlei, und sie sind, unten etwas enger wie oben, nur in ihrer Größe, welche ca. 3—4 Fuß Höhe und 4—4½ Fuß Weite ist, verschieden. Während nun die oben gesagten Mahlsätze ablaufen, und das vom Abspühlen der Mühlen herkommende, und wenn solches zu Bewirkung eines guten Niederschlags nicht genug verdünnt, das noch sonst zugegossen werdende frische reine Wasser von den Müllern in die Fässer gebracht wird, wird mit einem beiläufig fünf Fuß langen, und von unten bis in den vierten Fuß, vier Zoll, weiter herauf am Handgriff aber nur zwei Zoll breiten Spattel (Rührholz) stets in diesen Streublaufässern aufgerührt. Nach diesem werden, wenn gute Kobolde und Kiesel allein eingeschmolzen sind, mit der Kanne und mit dem Rührholz ca. 50, wenn aber viele Eschel und geringe Kobolde mit eingeschmolzen sind, 150—160 Schläge auf den Rand der Fässer gegeben, damit sich der gröbere und schwerere Theil, das Streublau, setze,

welches im ersten Fall in 6—7, im andern aber erst in 9—10 Minuten geschehen kann (das Abgehen des Streublaus); hienach wird das Trübe in andere bei der Hand zu habende mit Haarsieben bedeckte Fässer (Farbfässer) übergeschöpft, wo man dann das Streublau auf den Böden der ersten liegen hat. Sollte sich hienach, was, wenn es mit dem Auge nicht zu erkennen, durch den Sichertrog zu erfahren ist, noch Farbe bei dem Streublau finden, so wird dieses nochmals mit Wasser aufgerührt, und das Trübe wieder in denselben Minuten zu dem ersten in die Farbfässer übergeschöpft, und dies so oft wiederholt, bis alle Farbe weg ist, alsdann wird das zurückgebliebene Streublau mit dem Dexel ausgehauen, und, je nachdem seine Anwendung seyn soll, entweder zum Verkauf verrieben, getrocknet und gesiebt, oder zum fortzusetzenden Vermahlen naß wieder auf die Mühle gegeben. Hierauf folgt:

b) Die Abscheidung der Farbe von der Eschel.

Nach der im Vorhergehenden gemachten Abscheidung des Streublaus aus dem Mahlsatz ist also in dem zur weitern Scheidung hieher gekommenen Trüben nur noch zweierlei Korn enthalten, nämlich die Farbe und die Eschel. Um nun hievon die Farbe wieder rein zu bekommen, wird sie gleich nach dem Ueberguß aus den Streublau- in die Farbfässer unter Zugießung noch mehrern Wassers verwaschen, und zwar jedesmal drei Mal, indem man nämlich die Fässer dermaßen aufrührt, daß alles zirkelförmig darin schwimmt, es aber durch entgegengesetztes Rühren wieder in Ruhe bringt, und es hienach, ohne daß die zwei ersten Mal auf den Rand der Fässer geschlagen wird, je nachdem Sorte und Feine des Korns sind, 15, 20 bis 25 Minuten zum Niederschlag stehen läßt; nach diesem wird das Trübe davon, jedoch jetzt durch feinere Haarsiebe, als zuvor, in die dritten nun größern Fässer (Eschelfässer) übergeschöpft, worauf man dann, wie vorher das Streublau, nun die Farbe in den

ässern hat. Beim dritten Verwaschen hingegen, wo der Niederschlag schon etwas feiner ist, und deßhalb einige Nachülfe braucht, werden mehrere Schläge auf den Rand der äsfer gethan; dann bleiben sie wieder, wie zuvor, ihre Zeit uhig stehen, das Trübe davon aber, welches nun nicht zur Faß-Eschel taugt, wird nicht mehr zu solcher übergeschöpft, ondern in die Sümpfe abgelassen.

Da aber, was die Reinheit der Farbe betrifft, gar viel uf die Zeit der Fällung ankommt, so wird, wenn man daut noch nicht ganz im Reinen ist; ein Faß zur Probe gefüllt, dann durch die gehörige Behandlung unter Beobachtung er darauf gehenden Zeit Gar gemacht, mit dem Spatel ntersucht, wie die Farbe steht, davon mit einem etwa 1½ Zoll breiten zweischneidigen Messer ein Muster ausgestochen, olches getrocknet, mit dem Original verglichen, und, wenn s gut ist, darnach als der Richtschnur mit den übrigen verfahren. Kann man etwa mit der Reinigung eines ganen Mahlsatzes auf ein Mal nicht gut fertig werden, so vertheilt man ihn in kleinere Posten, und verwäscht jeden für ich. Hierauf wird die nun reine Farbe mit Dexeln in Stücke wie Tauben- und Hühnereyer ausgehauen, und auf 4—5 Fuß langen 2—2½ Fuß breiten an den Rändern mit 2—3 Zoll hohen Leisten, an den zwei schmalen Seiten aber mit Handgriffen in den Leisten versehenen tannenen sogenannten Farbbrettern (an einigen andern Orten hat man auch eiserne Bleche von Sturz, deren man sich aber meist nur zur Eschel bedient) zum Verreiben in die gewöhnlich gleich neben der Farbmühle befindliche Farbstube gebracht. Während dieses geschieht, wird das aus den Farb- in die Eschelfässer übergeschöpfte — die Eschel noch allein enthaltende Trübe, mithin

c) Die Abscheidung der Eschel von dem was in den Sumpf geht, zur Hand genommen.

Diese Abscheidung geschieht ganz wieder auf dieselbe Art, wie beim Streublau und bei der Farbe durch Aufrüh-

ren, Verwaschen und durch Fällung; es ist aber dabei z bemerken, daß, wenn das vom vorhergehenden Verwasche des Streublau's und der Farbe hieher kommende Wasser seh seifig, schleimig und zähe ist, was durch von den Farbhäfe manchmal nicht genug abgeschöpfte Glasgalle der Fall wer den kann, die Eschel 10, 12 bis 15 Minuten oder eben s lang aufgerührt und verwaschen werden muß, bis alle sal zigen Dinge aufgelöst und abgegangen sind, wornach dann das Trübe jedes Mal auf die Art in den Sumpf abgelasse wird, daß man von den in einer Taube des Waschfasses senk recht unter einander angebrachten Spündlein eines nach den andern auszieht. Hierauf wird die sich in den Fässern zu Boden gesetzte Eschel, wofür aber die Zeit nicht bestimmt anzugeben ist, nach Zugießung einigen reinen Wassers auf die Oberfläche derselben mit einem Kehrwisch abgefegt, und das Trübe davon wieder abgelassen. Von dieser Eschel wird dann, wie von der Farbe, ein Probstück oder Muster von oben bis unten ausgestochen, solches getrocknet, durch eines der feinsten Haarsiebe geschlagen, und, wie vorher die Far ben, mit dem Original verglichen, ob es demselben gleich kommt. Ist dies, so ist die Sache gut, ist es nicht, so ist dies ein Zeichen, daß man die Sumpf-Eschel zu spät abge lassen hat, und solches beim Verwaschen eines zweiten Fas ses früher thun muß. Bei getroffenem Original wird dann die Eschel mit dem Dexel wieder ausgehauen, und wie in der fünften Nacharbeit vorkommt, weiter behandelt.

Die beim Verwaschen der Faß-Eschel sich ergebende Sumpf-Eschel bleibt bis zu Ende eines Buchstaben in den Sümpfen stehen; dann wird sie ausgeschlagen, zur Seite ge setzt, und wenn sie nicht in Stücken oder getrocknet und ge siebt verkauft, oder nach Umständen den Gemengen wieder zugesetzt wird, wie die Faß-Eschel, in der eben gesagten Nacharbeit gleichfalls weiter behandelt.

Die todte Sumpf-Eschel hingegen, welche des Jahrs

nur ein Mal ausgeschlagen wird, erleidet keine Behandlung mehr.

Mit dem Verwaschen des dreierlei Korns eines Buchstaben in der Farbmühle zu Ende, wird nun, ehe ein anderer aufgegeben wird, die ganze Maschinerie, die Geschirre und der Mühlboden ab- und das davon Erhaltene zusammengefegt; dann wird dieses in einem Waschfaß vom Unrath gereinigt, und, wenn es sonst zu nichts besserem taugt, zum Umschmelzen genommen.

Vierte Nacharbeit.

Das Verreiben, Trocknen und Sieben des verwaschenen Streublau's und der Farben.

Diese auf vorstehende Art verwaschenen Produkte werden nun in der Farbstube auf aus tannenem Holz gut zusammen gefügten etwa 7—8 Fuß langen und 2—2½ Fuß breiten mit Zugleisten versehenen vorne mit einer 2—3 Zoll hohen Leiste, hinten und an den zwei schmalen Seiten aber zu mehrerem Aufschütten mit 1½—2 Fuß hohen Wänden umgebenen Reibbänken mittelst 15—18 Zoll langen und 2—2½ Zoll dicken Reibhölzern von hartem Holz verrieben, und geschieht solches, während sie noch feucht sind, weil sie in diesem Zustand nicht nur besser verrieben werden können, sondern auch, weil sie, schon verrieben, besser trocknen. Hier verrieben, werden sie wieder auf die Bretter zurück gethan, 2—3 Finger hoch darauf aufgeschüttet, und dann zum Trocknen gebracht. Das Trocknen aber geschieht, theils in freier Luft, wozu natürlich, trockene und warme Witterung gehört, in eigenen geräumig erbauten und bedeckten Häusern (Trockenhäusern), welche durch an den Seiten schicklich angebrachte Oeffnungen einen ungehinderten Luftzug haben. In diesen Häusern sind auf zwei Seiten eines durch die Mitte derselben gehenden Ganges, welcher zum Hin- und Hertragen der Farben ꝛc. gelassen ist, so viele senkrechte 6—7 Fuß hohe hölzerne Gestelle

mit über einander befindlichen offenen Schaften errichtet, als darin angebracht werden können. In diese Schafte werden die gefüllten Farbbretter eingeschoben, und darin unter mehrmaligem Herausnehmen und Aufrühren der Farben ꝛc. bis zu dieser ihrer Austrocknung stehen gelassen. Diese Art zu trocknen geht zwar, wie leicht zu erachten, ziemlich langsam, sie hat dafür aber nicht nur den Vortheil der Holzersparniß, sondern auch das für sich, daß die Farben und besonders die schlammigen Eschein nicht so leicht zusammenbacken, als bei jedem andern Trocknen, und — daß sie zugleich selbst auch noch am äußern Ansehen dabei gewinnen; theils geschieht das Trocknen in besonders dazu eingerichteten großen Stuben (Trockenstuben) mit einem Ofen. In diesen Stuben sind, wie im Trockenhaus, auf beiden Seiten eines offnen Ganges auch die erfoderlichen Gestelle und Schafte zum Einschieben der Bretter angebracht, von wo sie, wie dort, von Zeit zu Zeit ausgenommen, und die Farben ꝛc. darauf zu Beschleunigung des Trocknens aufgerührt werden. Diese Art zu trocknen macht gegen die andere einen beträchtlichen Holzaufwand, sie hat dafür aber wieder den Vortheil gegen jene, daß sie bei weitem schneller fördert, und daher auch, besonders in holzreichen Gegenden immer die gewöhnlichste ist. Die besten dieser Stuben sind die gewölbten und, wo möglich mit dem Ofen in der Mitte, weil sich die Wärme von da aus am gleichesten verbreitet. Kann am Gewölbe ein zu öffnender und zu verschließender Auslaß für die warme Feuchtigkeit angebracht werden, so ist es um so viel besser.

Wenn nun das Streublau und die Farben ganz trocken sind, so werden sie auf der Reibbank nochmals verrieben, und durch zu jeder Sorte gehörige an ca. drei Fuß lange und zwei Zoll breite Lattenstücke (Siebstäbe) befestigte Siebe in neben den Reibbänken stehende, zu Verhütung des Verstäubens und zur Schonung der Arbeiter mit Deckeln versehene Kästen (Siebkästen) von willkührlicher Größe

abgesiebt, an welchen die an der Vorderseite der Kästen zum Lauf der Siebstäbe und zum Nachsehen, was durchgefallen ist, gemachten Einschnitte mit ihrer Größe angemessenen Tüchern bedeckt sind. Das in den Sieben Zurückbleibende wird wieder verrieben, vollends durchgesiebt, und dann zusammen ins Magazin an seinen Ort gethan.

Fünfte Nacharbeit.

Das nochmalige Mahlen, Verwaschen, Trocknen und Beuteln der Eschen.

Die oben in der dritten Nacharbeit lit. c. verwaschenen Eschen werden zu Wittichen und Alpirsbach, wie sie in jener Arbeit gefertigt sind, nochmals auf einer außerdem, daß der Läufer nicht aus zwei halben Monden, sondern nur aus einem Stück besteht, den Glasmühlen ganz gleichen sogenannten BC-Mühle *), wie folgt, gemahlen, und weiter behandelt, und zwar vorerst die Faß-Eschel. Diese wird ein Mal, ohne just zu dem eigentlichen BC, welches das allerfeinste Korn ist, gemacht zu werden, zu 1½ Ctr. pr. Satz auf die Mühle gegeben, und darauf beiläufig eine Stunde gemahlen. Wenn dies geschehen ist, so wird sie in ein Vorsetzfaß abgezapft, und bis zu Auffüllung des Fasses Wasser dazu gegossen, dann wird sie aufgerührt, und ungefähr eine halbe Stunde stehen gelassen, damit sich das Gröbere in dieser Zeit setzen und wieder auf die Mühle genommen werden kann. Nach diesem wird das Trübe in ein großes Eschelfaß übergeschopft, darin 7—8 Stunden zum Niederschlag stehen gelassen, und dann das jetzt noch Trübe auf die Art, wie in der dritten Nacharbeit, durch die Spünd-

*) Was diese Benennung sagen will, ist mir unbekannt. Vielleicht will man damit Beutelcouleur andeuten, und dadurch einen Unterschied zwischen der Eschelmühle, wo gebeutelt wird, und der Farbmühle, wo nicht gebeutelt wird, zu erkennen geben.

lein des Fasses in den besonders dafür angelegten Sumpf abgezapft. Hierauf wird sie ausgehauen, und wenn dies geschehen ist, auf einem in der Mühle befindlichen Heerd oder Ofen, dann auf einem da befindlichen Reibbett und in einer gleichfalls da befindlichen Beutelmühle, wie hienach unter Beschreibung dieser Einrichtungen folgt, weiter behandelt: Es ist nämlich für den Heerd oder Ofen ein 3 Fuß breites, 6—7 Fuß langes und 3 Fuß hohes Mauerwerk an einer Feuerwand aufgeführt, welches im zweiten Fuß seiner Höhe und in der Mitte seiner Länge der Breite nach von einer 10—12 Zoll hohen und eben so weiten mit einem Rost und darunter angelegtem Aschenfall errichteten Schürgasse durchschnitten, und dadurch gleichsam in zwei Theile abgetheilt ist. Oben in diesem drei Fuß hohen Mauerwerk sind zu beiden Seiten der Schürgasse 5 bis 6 Zoll hohe oder tiefe und eben so weite — mehr Mal rechtwinklich gebrochene Kanäle von — der Breite nach aufrecht gestellten Backsteinen errichtet, welche an jeder Extremität der Länge einen zum Zug der Feuerung an der Feuerwand angebrachten Auslaß haben. Diese Kanäle bedeckt eine horizontal aufliegende von starkem Sturzblech gefertigte gut vernietete 6—8 Zoll tiefe Pfanne, unter welcher die Hitze durch die Kanäle hinzieht, und so den ganzen Heerd gleichförmig erwärmt. Auf diesem Heerd wird die Eschel unter wiederholtem Aufrühren langsam getrocknet; dann wird sie auf einer Reibe verrieben, welche ganz die Einrichtung einer allerwärts bekannten Handreibe hat, und nur darin von einer solchen verschieden ist, daß hier das im Durchmesser 9 Fuß haltende Bodenstück aus Sandstein, dort hingegen aus Eichenholz besteht, die Reibe auf demselben aber wieder wie dort ihren Umtrieb durch ein an einem horizontalen Wendelbaum befindliches senkrechtes Kammrad und einen in dasselbe eingreifenden Trilling erhält, an dessen Mahlstange mittelst eiserner Arme zwei konische Läufer angebracht sind. Auf diesem Bett verrieben, wird sie (die Eschel) nochmals auf dem Ofen, jetzt aber mit Sorg-

alt, so erwärmt, daß es nicht zu viel und nicht zu wenig
eschieht, weil sonst im ersten Fall die Mühle, wohin sie
un kommt, leicht Feuer fängt, im zweiten aber nicht gut
ördert. Nach diesem nochmaligen Trocknen also wird sie
uf eine — einer gewöhnlichen Kornmühle gleiche Beutel-
ühle genommen, und dort unter Aufschütten in den Trem-
nel durch eines der feinsten Beuteltücher gebeutelt, wo sie
ann zum Verkauf fertig ist. Es wird aber die Faß-Eschel
ar öfters auch zu dem ganz besondern äußerst feinen BC
ermahlen, und es kommen dann, wie zuvor, wieder 1½
Ctr. auf einen Satz, der nun aber anstatt dort nur 1, jetzt
3 bis 4 Stunden dauert, wo sie dann abgezapft, und das
Faß wieder mit Wasser aufgefüllt und aufgerührt wird. Je
nachdem man nun diese Eschel nach Umständen hoch oder
nicht hoch haben will, läßt man sie, im ersten Fall nur 2½
m andern aber 3—3½ Stunde in Ruhe stehen, damit sich
das Gröbere davon, welches gleichfalls wieder auf die Mühle
genommen wird, setze, dann schöpft man das Trübe in ein
großes Eschelfaß über, ohne es aufzurühren, läßt es so 7—
3 Tage in Ruhe, und zapft hienach das noch Trübe wieder,
wie sonst, in den Sumpf ab. Wenn dieses geschehen und
wieder ein für giltig erkanntes Muster ausgestochen ist, haut
man die Eschel aus, und trocknet sie, wie die vorigen, auf
dem Heerd, reibt sie auf dem Reibbett gut durch, trocknet
sie hierauf nochmals, und beutelt sie dann durch das aller-
feinste Beuteltuch, das zu haben ist.

Wie die Faß-Eschel, eben so kommt auch die in der
Farb- und BCmühle von ihr erhaltene Sumpf-Eschel, und
zwar gleichfalls wieder mit 1½ Ctr., doch aber, weil sie
schon ein für sich feineres Korn ist, nur durch zwei Stun-
den hin auf die Mühle, wird dann abgezapft, und im Faß
mit Wasser wieder aufgefüllt, ohne aufgerührt zu werden.
Hier bleibt sie 15—20 Minuten ruhig stehen, und das Trübe
davon wird wieder, wie von der andern, in ein großes

Eschelfaß übergeschöpft, so wie auch das, was sich indeß ge setzt hat, wieder wie zuvor, auf die Mühle zurück genommen wird. In diesem Eschelfaß bleibt sie dann, wie zuvor, ohne aufgerührt zu werden, sechs Stunden stehen, und das, was sich in dieser Zeit nicht gesetzt hat, wird wieder in der Sumpf abgelassen, die Eschel hienach ausgehauen, und, wie die vorige durch Trocknen, Verreiben, nochmaliges Trocknen und Beuteln behandelt. Von diesen Escheln erhält man durchs Beuteln, wenn es hohe Buchstaben sind, in einer 12stündigen Schicht 3—4 Ctr., wenn es aber niedere sind, welche ein geringeres spezifisches Gewicht haben, nur zwei Centner.

Zu Norderach hingegen werden die Escheln, wenn sie in der Farbmühle, wie gewöhnlich, verwaschen sind, weder nochmals gemahlen noch wieder verwaschen, noch durch Tuch gebeutelt, sondern sie werden, wenn sie in der Trokkenstube getrocknet, und auf einem Reibbett verrieben sind (welches, was aber für die Sache eins ist, anstatt der zwei konischen Läufer am vorigen eine 2½—3 Fuß hohe und 10 Zoll breite von der Mahlstange aus an einem eisernen Arm senkrecht laufende Scheibe von hartem Sandstein hat), durch in einen Beutelkasten eingehängte längliche äußerst feine messingene Siebe gerüttelt, und man will dort behaupten, was jedoch nicht glaublich ist, auf diese Art eine gleiche Feine des Staubes, wie durch nochmaliges Mahlen und Beuteln, zu erhalten. Eine wie die andere von diesen zwei Methoden fördert übrigens gegen das Verreiben mit den Händen ungemein. Nach dieser nun letzten Verrichtung werden die Escheln, als zum Verkauf fertige Handelswaare, ins Magazin abgesetzt.

Die Arbeiten dieser und der vorigen Geschäftsabtheilungen vom Mahlen des gepochten Glases an bis hieher werden durch 5—6 Personen, nämlich durch 2—3 beim Mahlen, Verwaschen, Verreiben, Trocknen und Sieben des

Streublaues und der Farben, und durch drei beim nochmaligen Mahlen, Verwaschen, Trocknen und Beuteln der Eschein besorgt.

Bei der mit der gegenwärtigen letzten Nacharbeit nun beendigten Aufbereitung erhält man im Durchschnitt, von 100 Ctr. Farbenglas:

Farbe oder Couleur . . .	46 bis 50	Ctr.
Farb-Eschel	30 — 25	—
Sumpf-Eschel	24 — 25	—
	100 100	—

Bei einer Aufbereitung von 100 Ctr. Eschelglas aber erhält man:

Faß-Eschel	60 — 70	Ctr.
Sumpf-Eschel	40 — 30	—
	100 100	—

Verlust ist eigentlich keiner, weil sich bei dem — bei dem verschiedenen einzelnen Arbeiten schon gesagten und beobachtet werdenden sorgfältigen Reinigen und Zusammensegen alles etwa Verzettelte wieder findet, und nachgenutzt wird: entsteht aber je einer, so ist er gewiß so gering, daß er für ein Quantum wie das obige nur zu einigen Prozenten angenommen werden kann.

Betreffend nochmals die Zeit des Niederschlags oder der mechanischen Absonderung der Farbtheilchen im Wasser, so ist davon und ehe man die Wascharbeiten verläßt, außerdem, was bisher bei den jedesmaligen Fällungen von der Gröbe und Feine des Korns und von der Zähigkeit des Wassers schon gesagt ist, hier noch besonders zu bemerken: daß sich die Zeit auch noch nach der Temperatur, Härte und Weiche des Wassers, und dann auch noch nach jeder Farbsorte ins besondere richtet, indem sie nämlich im kältern und härtern Wasser, wie natürlich, langsamer als im wärmern und weichern, unter allen Umständen aber bei bessern Sorten früher

erfolgt, als bei geringern, weil in solchen mehr metallischer Kalk verglast ist, als in den andern, und sie deßhalb ein größeres spezifisches Gewicht haben als jene. Herr Lampadius gibt in seinem öfters angeführten Werk, S. 125. 126 folgendes hierüber an:

Das Streublau von 1, 2, 3

FC setzt sich in	. . .	7—8 Minuten
bei		
MC werden erfordert	. . .	11—12 —
bei		
OC	. . . . .	29—30 —

Die Farben von obigen

FC hingegen setzen sich wegen mehr Feine erst in	. . . .	45 —
bei		
MC werden erfordert	. . .	1 Stunde.
bei		
OC	. . . . .	1½ —

es läßt sich aber über diesen Gegenstand nichts genau bestimmtes als Regel oder Richtschnur annehmen, und fest setzen, nicht nur, weil die Zeit der Fällung, wie kaum oben gesagt, von gar mancherlei Umständen abhängt, sondern auch, weil man nicht bei allen Farbwerken nach gleichen empirischen Grundsätzen verfährt, oder verfahren kann, und es endlich auch bei der sorgfältigsten Beobachtung doch vielleicht nie so genau dahin zu bringen ist, daß sich nicht beim Verwaschen zuweilen auf das Streublau auch noch einige wenige Farbe, und auf diese auch noch einige wenige Eschel setzt. Bei den hiesigen Farbwerken, wo ich durch einige 20 Jahre hin lebte, und mir jeder Zutritt unverwehrt war, wird in solchem Fall eben nach der dort angegebenen Zeit jeder oben auf liegen bleibende Theil von dem darunter liegenden,

entweder durch Abschwenken abgeschieden, oder es wird das Faß nochmals verwaschen, und so wird es dann auch, da manchmal wegen eintretender augenblicklichen Hindernisse nicht immer so bestimmt auf die Uhr gesehen werden kann, wohl überall seyn. Uebrigens zollt eine genaue Kenntniß des Niederschlags der Wissenschaft und der Praxis immer das Kurze und Gewisse im Verfahren, und empfiehlt sich daher auch jedem Farbwerk als unentbehrliches Bedürfniß ganz besonders für die Sache, damit nicht mit Verlust an Zeit und Kosten unwissender Weise im Ungewissen herumgefahren wird.

Sechste Nacharbeit.

Das Mahlen, Verwaschen, Trocknen und Beuteln des puren oder lautern Kiesels.

Zu Norderach (von andern Orten ist mir zur Zeit noch nichts bekannt), wird seit einigen Jahren der gebrannte und gepochte Kiesel auf einer besondern Mühle pur oder für sich allein zum allerfeinsten Schlamm vermahlen, hernach wie die Farben und Eschein, verwaschen und getrocknet, wenn dies geschehen, durch das allerfeinste Beuteltuch gebeutelt, und dann zu seinem in der folgenden letzten Nacharbeit vorkommenden Gebrauch verwendet.

Siebente Nacharbeit.

Die Vermischung der Farben und Eschein unter sich, dann die Vermischung der letzten mit dem gebeutelten Kieselmehl, und das Verpacken desselben zur Versendung.

Wenn Bestellungen auf Farben und Eschein gegeben werden, welche nach Colorit und Korn wirklich da sind, so ist damit nichts zu thun, als sie, wie hier am Ende gesagt, zu verpacken, wenn es aber Bestellungen sind, welche sich

just nicht im Vorrath finden, und auch wegen mancherlei Hindernissen nicht sogleich gefertigt werden können, so hilft man sich, wie beim Gattiren der Kobolde, durch Vermischung anderer im Vorrath befindlichen Sorten in verschieden quantitativen Verhältnissen unter sich; z. B. es seye ein Quantum nicht vorräthiger FFC von — dem Farbwerk schon bekannter und im Muster vorhandener Colorit verlangt, so vermischt man in kleinen Mustern die Hälfte von FFFC mit der Hälfte von FC recht gut zusammen, schlägt sie durch ein feines Haarsieb, legt etwas davon auf das zusammengedrückte Original, und drückt es mit der Fläche eines Messers an. Ist die Colorit damit nicht getroffen, und entweder zu hoch oder zu niedrig, was sich durch einen erkennbaren Flecken zeigt, so wird das Verhältniß der höhern oder der niedern Farbe verändert, und so lange verändert, bis es getroffen ist. Auf gleiche Weise verfährt man auch bei Bestellungen von erhaltenen Mustern, wenn solche zwischen zwei Originalbuchstaben der Fabrik hineinfallen. Sind aber Colorit und Feine des Korns zugleich nach Mustern verlangt, und man ist genöthigt, sich wegen letzter an die Vermischung mit Eschel zu halten: so sucht man zuerst die Colorit in der Schmalte genau aus, betrachtet sie aber nur als Anhalten zum Steigen, und nimmt deßhalb nicht diese, sondern gerade die darauf folgende um einen Grad höhere dazu, um dadurch das Blassere der damit zu vermengenden — das Gemeng schon herabsetzenden Eschel desselben Buchstaben zu decken, und das Blaue zu erhalten; dann greift man zur Eschel, sucht das quantitative Verhältniß in kleinen Müsterchen aus, und mengt beide Theile gut zusammen, siebt sie durch, vergleicht sie mit den Mustern, und verfährt darnach im Großen. Auf eine solche Art hilft man sich oft durch alle Sorten von Farben und Escheln, und es ist nicht schwer, Colorit und Korn zugleich zu treffen, wenn man nur genau dabei verfährt. Um aber auch die Colorit theils für die manchmal ganz besondern Bestellungen von Escheln nach er-

haltenen Mustern zu treffen, und, um theils zugleich auch noch für die immerwährenden Gelüste nach dem Vielfachen und Mannichfaltigen in Handlungsartikeln selbst Varietäten in den Eschen hervorzubringen, bedient man sich des in der vorigen sechsten Nacharbeit bereiteten äußerst feinen puren Kieselstaubes zur Vermischung mit ihnen in verschiedenen Gewichtsverhältnissen, und zwar so, daß man nämlich den aus den Fässern zur Faß-Eschel, und den aus dem Sumpf zur Sumpf-Eschel nimmt, und so der Fabrikazion durch den Gewichtszuwachs einen bedeutenden Vortheil verschafft, indem der Zuwachs nur kaum etwas mehr als den Arbeitslohn kostet. Es wird aber auch noch der gebeutelte Kiesel hie und da von Handelshäusern pur oder ohne Vermischung mit Eschel verlangt, wahrscheinlich darum, weil er als rohes Material in manchen Ländern keinen Eingangszoll bezahlt, und erst dort, wohl möglich auch, auf eine Art mit den Escheln vermischt wird, wie man es als Privatvortheil die Fabrik nicht wissen lassen will. Sein charakteristisches Zeichen, wenn er von der Fabrik pur versendet wird, ist so, daß man dem aus den Fässern SE und dem aus dem Sumpf SEE gibt. Uebrigens wird diese industriöse Spekulazion für die Fabriken nicht von langer Dauer seyn, weil man da, wo der Schmaltehandel im Großen getrieben wird, bereits anfangt, den Kiesel an Ort und Stelle selbst zu diesem Fabrikat hin zu fertigen, wie dann schon vor drei Jahren ein Handelshaus J. Herrmann Essings in Köln, vorläufig roh behauene Bodenstücke und Läufer von Granit, zu einer Mühle für diesen Zweck von hier zu Wasser dahin hat abführen lassen.

Wie nun hienach die Fabrikate von den Farbwerken immer begehrt sind, so werden solche vor dem Versenden jeder Centner mit 1—1½ Maaß oder 3½—5 Pfund Wasser angefeuchtet, damit nochmals verarbeitet und gesiebt, dann in Fässer von ¼, ½, 1—6 Ctr. durch Zusammenstoßen verpackt, und diejenige für die Escheln von ihrem kleinsten bis

fast zu ihrem größten Gewicht inwendig mit auf Pappe geleimtem Papier versehen. Nach diesem werden auf die Böden der Fässer die Buchstaben der Qualität nebst den laufenden Nummern aufgebrannt, und mit einem an einem Drath befestigten Stückchen Blei, auf welches das Zeichen der Fabrik gestempelt wird, versehen.

Die in dieser letzten Nacharbeit abgehandelten verschiedenen Verrichtungen werden von, hie und da bei sonstigen Geschäften zeitweise entbehrlichen Personen besorgt.

Da das Hüttenpersonal bei den beschriebenen verschiedenen Geschäften bisher nur einzeln oder theilweise angezeigt, und also in seiner Gesammtzahl nur durch ein bei jedem Geschäft insbesondere vorzunehmendes Zurücksuchen zu finden ist, so ist solches hier noch zu Umgehung dieser Weitläufigkeit und zwar zugleich mit Einschluß der bis daher noch nicht gedachten Vorsteher in eine kurze Uebersicht zusammengestellt, und besteht bei einer Fabrik mit einem Ofen von 6—8 Häfen, und vier Glasmahlgängen, dann mit einer Eschel- und einer Kieselmühle, jede mit einem Gang:

In einem Kobold- und Pottaschepocher, der, da er wie der unten stehende Glaspocher nicht immer hinlänglich beschäftigt ist, auch noch bei andern Arbeiten aushilft.

In einem Rostknecht, zugleich Anmenger und Sandtrockner.

In zwei bis drei Schürern oder Schmelzern, welche alle acht Stunden mit einander abwechseln, und wovon immer derjenige, welcher seine Schicht antritt, dem Abgelöstwerdenden beim Ausschöpfen des Glases und beim Wiedereintragen des Gemenges aushilft.

In einem Glas- und Kieselpocher.

In einem Jungen, zur Reinigung des Glases von der Speise.

In zwei Müllern für die Farb- und

In zwei dergleichen für die Eschel- und Kieselmühle.

In zwei bis drei Streublau-, Farben-, Escheln- und Kieselverwaschern, Verreibern, Trocknern ꝛc. deren einer aber auch das Hafenmachen besorgt.

Sodann:

In einem Farbmeister, zu Fertigung der Proben; zur Angabe der sich hierauf gründenden Gemenge; zur Leitung der Geschäfte überhaupt und insbesondere, wie auch zur Aufsicht über die Laboranten.

In einem Faktor oder Hüttenschreiber zur Führung der Bücher ꝛc. über alle und jede vom Farbwerk zu machenden Anschaffungen, Material- und Geldeinnahmen und Ausgaben, und zur Aufsicht über das Ganze für Herr- oder Gewerkschaft, zusammen also 12—14 Personen.

Verzeichniß

alles

dessen, was sich bei einem Farbwerk an Geschirr, Gezäh und Geräthschaften vorfindet, und zwar:

Beim Kobold-Magazin:

Die erforderlichen Stände zu Aufbewahrung roher und gerösteter Kobolde jeden Buchstabens und Sandvertrags.
Zwei bis drei Schaufeln.
Eine große Wage mit dem nöthigen Gewicht.

Beim Koboldpochwerk:

Zwei Schaufeln.
Zwei Durchwürfe oder Siebe von Drath.
Drei bis vier Bottiche, Kästen oder Tröge, um den gepochten Kobold darein durchzuwerfen oder abzusieben.
Zwei Schaltkärren nebst
Drei bis vier Kiebeln, um den Kobold zu- und abzuführen.
Eine große Wage mit Gewicht, wenn die beim Koboldmagazin zu entfernt ist, und nicht zugleich auch hieher dienen kann.

Beim Röstofen:

Zwei Schaufeln zum Eintragen des Kobolds.
Zwei Krücken mit 5—6 Fuß langen eisernen Stielen, in welche hinten 1—1½ Fuß lange hölzerne angesteckt sind, zum Aufrühren und Ausziehen des Kobolds.
Zwei Siebe.

Beim Kieselpochwerk.

Zwei Schaufeln und
Zwei Siebe.

Beim Sandglühofen.

Schaufeln, Krücken und Siebe, wie beim Röstofen.

In der Hafnerstube.

Die nöthigen Formen und Lehren zu den Häfen, je nachdem nun diese (die Häfen) beim Farbwerk gestaltet, nebst Formen zu andern Erdenwaaren, so wie auch einige Hämmer, Messer, Schaufeln und Wasserkannen.

Beim Temperofen.

Eine Schaufel von starkem Sturzblech, 18—20 Zoll lang und breit, mit einem ca. 5 Fuß langen eisernen Stiel, in dessen Ohr am Ende wieder ein 2—2½ Fuß langer hölzerner angesteckt ist.

Zwei bis drei Hafenhäken, mit 4—6 Fuß langen eisernen Stielen, an welche ebenfalls hölzerne angesteckt sind.

Einige drei Zoll dicke Brettstücke.

Zwei bis drei starke eiserne Stäbe, zum Unterschieben unter diese Brettstücke, oder unter obige Schaufel. Alles dieses zum Aus- und Einfördern der Häfen aus dem Temper- in den Farbofen, die Häken und Stäbe aber auch zum Richten der Häfen aus dem Gefäß des Farbofens durch die Stichlöcher.

Beim Holzdarrofen.

Zwei Holzhäken zum Ausnehmen des gedärrten Holzes.
Zwei Schaltkarren zum Herbeiführen des Holzes.

Beim Glasofen.

Zwei Gemengtröge, auf jedem Halbzirkel des Ofens einer.

Zwei bis drei Schaufeln.
Zwei bis vier kleine Krücken, zum Gemengmachen.
Zwei bis vier Gemeng-Eintragschaufeln.
Zwei bis vier Glas-Ausschöpflöffel.
Vier bis sechs Rührеisen, zum Aufrühren der Schmelzmasse in den Häfen.
Zwei spitze Eisen, zum Oeffnen der Speiselöcher in den Häfen.
Ein großer Wassertrog, zum Ablöschen des ausgeschöpften Glases.
Zwei große, 8—10 Fuß lange Brechstangen, zum Abstechen des über die Häfen ausgelaufenen Glases (Heerdglas) und zu sonstigem Gebrauch.
Zwei etwas kleinere dergleichen, zu verschiedenem Gebrauch.
Zwei bis drei lange Krücken, zum Kohlen- und Aschezu wie auch zum Heerdglas-Ausziehen.
Zwei Holzäxte.
Ein Handbeil.
Ein Amboß.
Zwei bis drei Hämmer. } zum Richten des Gezähes.

Beim Glaspochwerk.

Eine oder zwei Schaufeln.
Ein oder zwei Durchwürfe.
Ein oder zwei Schaltkärren.
Ein Schlämmgraben zur Separazion der Speise vom gepochten Glas.

Bei der Farbmühle.

Zwölf bis vierzehn Mühlfässer.
Vier bis sechs Drathsiebe von zu jedem Korn gehöriger Feine.
Vier bis sechs Aus- oder Ueberschöpfkannen.

Zwei Dexel.
Drei bis vier Schaufeln.
Ein Handbeil.
Ein zweischneidiges Messer zum Ausstechen der Farb- und Eschelmuster.

Bei der Farbstube.

Zwei bis drei Reibbänke mit den dazu nöthigen hölzernen Hämmern und Reibhölzern.
Zwei bis drei mit Deckeln versehene Siebkästen nebst den nöthigen Haarsieben.
Zwei Schaltkarren.

Bei der Trockenstube.

Die nöthigen Trockenbretter und Bleche.

Bei der BC- und Kieselmühle.

Alles was bei der Farbmühle ist, nur einige Mühlfässer weniger.

Bei dem Streublau-, Farben- und Escheln-Magazin.

Die erforderlichen bedeckten Kästen für jeden Buchstaben, und endlich die erforderlichen Brenneisen zu Bezeichnung der Fässer, nebst
Ein bis zwei Stempeln mit dem Fabrikzeichen.
Eine große Wage mit Gewicht.

Zum Ganzen noch.

Einige Handsägen, ein Schneidstuhl nebst Messer; dann einige Stemmeisen, Bohrer, Meißel ꝛc. ꝛc. zu allerlei Gebrauch.

Benutzung und Verbrauch der Streusänder, Farben und Eschein, nebst Anzeige der Preise.

Nachdem in Vorstehendem die Schmaltefabrikazion aus Kobold und Quarz abgehandelt ist, mag es hier beim Schluß der Sache noch an seinem Platz seyn, auch noch des Verbrauchs der so häufig fabrizirt werdenden Schmalten zu erwähnen, indem es sowohl für die Fabrikazion selbst als fürs Kommerz wenigstens von einigem Interesse seyn kann.

Was diese schon an die 258 Jahre bestehende Fabrikazion und den dadurch entstandenen Verbrauch der Fabrikate betrifft, (das erste Blaufarbenwerk wurde im Jahr 1571 an der böhmischen Grenze zwischen Eibenstock und Platte errichtet, nachdem schon früher in Sachsen Safflor aus Kobold bereitet, und nach Holland verschickt wurde), so war man, ungeachtet eines längst gekannten großen und verschiedenen Verbrauchs, wie z. B. des der feinern oder zarteren Sorten zu Mahlereien auf Porzellan- und Fayancefabriken; zu Glasuren bei Töpfern; zu Fertigung blauer Gläser und Knöpfe auf Glashütten; zum Freskomahlen; zum Anstreichen von Schreinerwerk; zur Vermischung mit Mörtel als letzten Anwurf an Häuser; der gröbern-Sorten, nämlich der Streusänder zum Streuen beim Schreiben, und zu mancherlei Verzierungen an Wänden ꝛc., doch in Ansehung des bei weitem größerm Verbrauchs dieser Fabrikate immer noch in Ungewißheit, und konnte nicht genug einsehen, wo dieser eigentlich herrühren und hingehen möchte. Endlich ist man aber zu mehr Kenntniß in der Sache gelangt, indem man nun auch weiß, daß in Deutschland, in der Schweiz, in Frankreich, Holland und Irland die C-Farben durch Vermischung mit Stärke (Kraftmehl) bei der Appretur der Leinwand nach dem Waschen; die E- oder Eschelfarben hingegen in den Leinwand-, zugleich aber auch in den Baumwollentuchfabriken; dann in Papiermühlen zum Färben des

Papiers angewandt werden, und — daß man in Holland die Sorten durch nochmaliges theils nasses, theils trockenes Mahlen auf kleinen feinen Mühlen, und durch darauf folgendes vielfaches, jedes Mal neue Sorten hervorbringendes Verwaschen, Trocknen und Beuteln, also durch eine so lange immer nur möglich fortgesetzte Verkleinerung und Sortirung; ferner durch eine geschickte Vermischung verschiedener Sorten unter sich, wodurch nochmals neue entstehen, und endlich durch eine gleichgeschickte jetzt noch geheime — bei gut passendem Verhältniß die Farben sehr erhöhende — bei überschreitendem Verhältniß aber ihnen das Liebliche (den Stich) benehmende Vermischung mit Indigo dergestalt und so verfeinert, daß durch dieses und durch die verschiedene Manipulazion jede in Arbeit genommene Sorte auf 18—20 andere gebracht wird, und — daß hienach diese gesammten Farben zu derselben Verwendung, wie die andern, wieder nach Irland, zugleich aber auch nach China und nach beiden Indien abgesetzt werden, wodurch sich dann, kann man sagen, nebst dem was man früher wußte, die volle Summe der Konsumzion erklären läßt; und man ist jetzt nur noch über das eigentliche Verfahren, und über die Mischung mit Indigo in Ungewißheit, wird es aber bei den bereits erhaltenen Entschlüpfungen und bei den wißbegierigen Nachforschungen und Versuchen *) dafür interessirter Farbwerke gewiß nicht sehr lange mehr seyn, wenn nicht ein besonderer den Holländern allein günstiger Genius unverdrossen über die Vortheile ihres Verfahrens wacht.

Im Bergmännischen Journal vom August 1791 S. 80—83 sind die damaligen Eigenthümer einer Schmalte-Raffine-

*) Hiezu dürfen wir das auf unsern Farbwerken erst seit ungefähr 60 Jahren eingeführte nochmalige Mahlen, Verwaschen und Beuteln der Eschein, und das ganz neuerlich betriebene Vermischen des gemahlenen und verwaschenen Kieselstaubes mit ihnen mit Recht zählen.

rie in Holland aus dem Reisejournal eines Deutschen angegeben, und heißen: Ploost van Amstel ende Gebroeders Lohoffsen Co. Namen und Preise hauptsächlich dort raffinirt werdender Sorten aber sind, oder waren:

Bleeke Zoorten und MEC. (Blasse Sorten).

1.	Bleek blau	Nr.	1.	à fl.	16.
2.	ditto.	—	2.	"	18.
3.		—	4.	"	21.
4.	Bleekste	—	5.	"	25.
5.	Hoogste Bleek		5.	"	25.
6.	ME	—	1.	"	26.
7.	ME	—	2.	"	28.
8.	Hoogste Bleek		6.	"	30.
9.	Bleekste	—	6.	"	30.
10.	FE	—	2.	"	38.

Hooge Zoorten. (Hohe Sorten).

11.	MC	Nr.	1.	fl.	21.
12.	MC	—		"	21.
13.	MC	—	2.	"	25.
14.	FC	—	2.	"	30.
15.	FC	—	2.	"	30.
16.	FFC	—	1.	"	35.
17.	FFC	—	3.	"	40.
18.	FFE	—	2.	"	43.
19.	FFE	—	3.	"	48.
20.	FFFE	—	4.	"	53.

Betreffend die Preise der auf hierländischen Farbwerken fabrizirt werdenden unraffinirten Sorten, so sind solche unter, durch Zeit und Umstände abwechselnden Veränderungen ungefähr folgende: Wenn z. B. die Farbe FC, welche auch im Preise die Richtschnur für die anderen ist, 38 fl. gilt, so gibt MC 28 fl., OC 23 fl., FFC 46 fl. und so jede Sorte

progressiv immer 8—10 fl. mehr, jemehr F dem C vorstehen. Die Eschein stehen manchmal in gleichen Preisen, manchmal etwas höher, und gilt daher unter Annahme obiger 38 fl. für die Farbe FC, die Eschel FE 39½ fl., ME 29½ fl., OE 24½ fl. FFE 47½ fl., und, so wie bei den Farben, jede Sorte nach der vordern Buchstaben-Zunahme wieder 8—10 fl. mehr. Das Streublau hingegen steht niederer als die geringsten Farben und Eschein, es wird aber solches, wie bereits gesagt, gewöhnlich nur von OC-Gläsern fürs Kommerz aufbehalten, und gilt meist ⅓ weniger als die Farbe davon, also ca. 15 fl. Fällt eine Sorte zwischen zwei Buchstaben hinein, so geschieht es auch mit ihrem Preis, und sie wird diesem zu Folge, wenn sie Absatz findet, entweder etwas niederer als der nächst daran stoßende höhere, oder etwas höher als der nächst daran stoßende niedere Buchstabe taxirt; doch hat man auch Beispiele, daß solche Mittelbuchstaben für den nächst daran stoßenden höhern hingehen.

Die gegenwärtig bekannten Blaufarbwerke sind:

Im Großherzogthum Baden.

Eins zu Norderach, zwei Stunden von Gengenbach im Kinzigthal. Gehört unter der Firma Dörrenbach u. Comp. einer Gesellschaft von Handelsleuten zu Lahr.

Im Fürstenthum Fürstenberg.

Eins zu Wittichen, neun Stunden weiter oben im Kinzigthal.

Im Königreich Würtemberg.

Eins zu Alpirsbach, eine Stunde von Wittichen, wenn man will, auch noch im Kinzigthal.

Dieses und das zu Wittichen gelten eigentlich nur für eines, indem sie im Gang mit einander abwechseln,

eine und dieselbe Kobolde verarbeiten, und einer und derselben Gesellschaft zugehören, welche aus Handelsleuten zu Calw im Würtembergischen besteht. Die Firma ist Dörtenbach und Comp.

Im Kurfürstenthum Hessen.

Eins zu Karlshofen. } Kurfürstlich.
Eins zu Schwarzenfels. }

Im Herzogthum Meiningen.

Eins zu Glücksbrunn, oder zwischen dem Flecken Schweinau und dem Schlosse Altenstein. Gehört einer Privatgesellschaft.

Im Herzogthum Saalfeld.

Eins zu Sophienau. Gehört Hrn. Joh. Georg Bohl zu Eisenach.

Im Fürstenthum Koburg.

Eins bei Koburg, gehört den HHrn. Gebr. von Sand zu Grub am Forst.

Eins zu Schauberg bei Judenbach und Koburg. Gehört Hrn. Friedr. Pensel. Soll eingegangen seyn.

Im Königreich Sachsen.

Eins zu Oberschlemma bei Schneeberg, das Königl. gedoppelte.

Eins bei Bockau an der Mulde, das Schindlersche.

Eins zu Zelle über der Aue, das Pfannenstielsche.

Eins bei dem Städtchen Tschoppau, vier Meilen von Schneeberg, das Tschoppenthaler.

In Oesterreich.

Eins bei Glockniz.

In Nieder-Oesterreich.

Eins bei Wien. Hrn. Karl Moser.

Eins, das Pottensteiner. HHrn. Steiner u. Schlosser.

In Böhmen.

Eins bei Platten. HHrn. Meisel u. Comp. und Joh. Jos. Marbacher.

Eins bei Joachimsthal, das Puchnersche.

Eins bei Neu-Strelitz. HHrn. Gebr. Schröder.

Eins bei Aberdan.

Eins auf der Kameralherrschaft Presnitz.

Eins auf der Gräfl. Heimhausschen Herrschaft Kuttenberg.

Eins bei Graßlitz.

Im Fürstenthum Halberstadt.

Eins bei Hasserorde am Fuß des Brockens, fünf Stunden von Halberstadt. Hrn. Waiz von Eschen.

Eins bei Braunlage.

Im Herzogthum Berg.

Eins bei Elberfeld. Hrn. J. P. Euchän.

Eins bei Velbert. Hrn. Offermann.

Im Hanauischen.

Eins bei Altengronau.

In Niederschlesien.

Eins zu Querbach. Hrn. Graf von Schafgotsch.

In Norwegen.

Eins zu Bregnäs.

In Frankreich.

Eins bei den Dörfern St. Mamet und Juset in den Pyrenäen, dem Hrn. Graf von Beust gehörig. Dieses Farbwerk soll aber nach einigen Nachrichten eingegangen seyn.

Zum Beschluß vorstehender Abhandlung wollen wir derselben als Anhang noch gegenwärtigen

Entwurf und Ueberschlag

zu

Anlegung und Betreibung einer Schmaltefabrik beifügen.

Bei Anlegung einer neuen Schmaltefabrik ist auf folgendes Rücksicht zu nehmen.

1) Auf einen geräumigen, so viel als möglich ebenen pptr. 4 bis 500 Fuß langen und 3—400 Fuß breiten Platz in einer holzreichen meist mit Tannen- oder Nadelholz bewachsenen Gegend zu Anschaffung des erforderlichen Holzes, in der Nähe eines auch in der trockensten Jahreszeit wenigstens das nöthige Wasser liefernden Baches zum Umtreibung des, am besten überschlächtigen, Mühlwerks ꝛc., und, wo möglich, zu Herbeiflößung des Brennholzes; auch, wenn es seyn kann, an einer zur Bei- und Abfuhr geeigneten Straße, dann

2) Auf die nöthigen Baumaterialien von Sand- oder andern guten Bausteinen, Kalk, Zieglerwaare, und

3) Auf gute Mühlsteine (am besten von Granit), dann auf hinlänglichen Kiesel oder Quarz, Pottasche und auf feuerbeständige Thonerde. Das auf einem solchen Platz zu errichtende Hauptgebäude ist die Hütte über dem Glas-, Koboldröst-, Sand-, Holzdarr- und Temperofen, wie auch über den Ablöschtrog und die Gemengtröge, bis unter das Dach, ein Stock hoch mit Mauern aufgeführt, worin Sparren, Latten und Schindeln zu Verhütung des Abbrennens, inwendig mit einer Speis verworfen sind. Dieses Gebäude kann, je nach der Größe der Oefen 50—60 Fuß lang, und 40—50 Fuß breit seyn. Auf der einen der langen Seiten desselben kann unter fortlaufendem Dach das Kobold- und Pottaschepochwerk, eine Pottaschevorrathskammer nebst der

Probier- und Hafnerstube, und auf der andern wieder unter fortlaufendem Dach das Mühl- und Waschwerk angebaut werden, in welchem, wenn der Farbofen z. B. sechs bis acht Häfen faßt, vier bis sechs Mahlgänge, das Glas- und Sandpochwerk nebst der Farben- und Trockenstube, wie auch die BC-Mühle zu einem Mahlgang, einem Reibbett, einem Trockenofen und einer Beutelmühle für die Eschen angebracht werden können, so, daß das ganze Gebäude ca. 100—110 Fuß Länge hat.

Nach diesem ist das Kobold-Farben- und Eschelnmagazin ein zweites von den Oefen aber etwas entferntes Gebäude von 30—40 Fuß Länge und einer hiezu schicklichen Breite. Auf dieses wie auf das Mühlengebäude werden, da, wo sichs am besten schickt, Wohnungen für einen Farbmeister und für die Laboranten errichtet.

Ein drittes Gebäude ist die Wohnung für einen Direktor, oder, wenn ein solcher nicht an Ort und Stelle wohnt, für einen Faktor oder Hüttenschreiber.

Der hiernach übrige Platz ist zur Setzung des Holzes, zu Aufschüttung der Kiesel; zu einem kleinen Waghäuschen für diese; und zur Zu- und Abfuhr für Wägen.

Das Kapital, welches zu Errichtung dieser Gebäude und zum Ankauf des Platzes erforderlich ist, mag sich bei den gegenwärtigen Preisen der Materialien und der Professionisten (wenigstens in hiesiger Gegend) belaufen auf 30,000 fl.

Dann erfordert der Betrieb, wenn ich hier stehen bleibe, wo ein Farbwerk nebst dem Wiedereinschmelzen der sich bei der Fabrikazion ergebenden niedern Eschen, des Heerd- und Hafenglases und der Ofenbrüche, und wohl hie und da auch der Speise, jährlich gewiß 1100 Ctr. rohe Kobolde verarbeitet, welche, zu wenigstens 55, 26, 17 fl. im Durchschnitt also 32 fl. pr. Ctr. Ankauf kosten, einen Aufwand für solche, von . . . . 35,200 fl.

Transport . . . . . 65,200 fl.

Von diesen 1100 Ctr. Kobold können sich nach bisheriger Erfahrung die Frachtkosten belaufen, auf 12,000 fl., wir wollen aber nur annehmen . 10,000 fl.

Diese 1100 Ctr. rohen Kobold geröstet, können im Durchschnitt einen Abgang erleiden, von pptr. 30 Pfund pr. Ctr., also 330 Pfund, und es bleiben an geröstetem 770 Ctr., welche zu drei Sand pr. Ctr. im Ganzen also 2310 Ctr. werden ertragen mögen, und roh à 10 Kreuzer pr. Ctr. kosten . . 385 fl.

Es sind demnach

770 Ctr. Kobold.
2310 Ctr. Sand.

3080

Hiezu sind an Pottasche erforderlich 924 Ctr., welche im niedersten Preis à 16 fl. kosten . 14,784 fl.

Dann gehen bei dem Farbofen wöchentlich an Holz auf, 14 Klftr. mithin jährlich 728 Klftr.

pr. sc.

Ferner gehen für den Röst-, Temper, Sandglüh- und Holzdarrofen (es müssen aber die zwei letzten mit dem Farbofen verbunden seyn); dann für die Farbtrockenstube, fürs Kieselbrennen, und für freie Ofenheizungen in den Wohnungen eines Farbenmeisters und Hüttenschreibers nebst den einiger Laboranten, wenigstens wieder eben so viel auf, als nochmals . . . 728 Klftr.

1456 —

Diese zu 4 fl. pr. Klftr. auf den Platz geliefert, betragen . . . . . 5824 fl.

Dann geben obige 3080 Ctr. Kobold- und Sandgemeng dasselbe Quantum an Farbe, also 3080 Ctr., für welche wieder nach bisheriger Erfah-

Transport	96,193 fl.
rung, incl. der Farbenfässer, an Pack- und Abfuhrkosten anzuwenden sind	9240 fl.
Für Hafnererde und verschiedene andere Materialien, ca.	300 fl.
Für die Unterhaltung der Gebäude, der Oefen, der Maschinerie, des Geschirrs und Gezähes	700 fl.
Besoldung für einen Farbenmeister . .	600 fl.
Dergleichen für einen Hüttenschreiber oder Faktor oder Direktor	1000 fl.
Arbeitslohn für 12—14 Personen im Durchschnitt zu täglich 34 kr.	2380 fl.
Summa	110,413 fl.

Nun ist zwar anzunehmen, daß sich an den verschiedenen Ansätzen etwas ändern, und die Hauptsumme um solches geringer werden kann; es sind aber doch 100 an 1 zu setzen, daß nach Abzug der Kosten für die stehenden Gebäude, und wenn auch mittlerweile Gelder vom Farben-Verkauf eingehen, zu einem schwunghaften Betrieb einer derartigen Fabrik gleichwohl jährlich noch ein Kapital von 80,000 fl. erforderlich ist, wenn man nicht, nur gar zu oft, in Verlegenheit gesetzt werden, und darin nach dem Handlungsausdruck auf Kredit und Wechseln reiten will.

Anleitung zur Literatur.

1) Ueber die Schmaltefabrikazion.

Im Allgemeinen:

Obersächsische Bergakademie, 1746.

Lehmann in seiner Kadmiologie Th. I. 1761 und Th. II. 1766. Tab. I—IX.

v. Cancrin in seiner Berg- und Salzwerkskunde 1786. Th. IX, Abth. II, S. 4—75. Tab. I—XIV.

Scopoli in seiner Metallurgie 1789, S. 209—218.
Gmelin in seiner technischen Chemie 1786—1795.
Ferber in seinen neuen Beiträgen Mineralgeschichte ꝛc. 1ster Bd. S. 5 ꝛc.
Tromsdorff in seinem Handbuch der gesammten Chemie, 7ter Bd. S. 292—298.
De Genssane, traité de la Fonte des mines par le feu du charbon de terre, Tom. II. à Paris, 4. MDCCLXXVI. pag. 175—384 Tab. XXIII-XXXVII.

Spezieller:

Justi in dessen chemischen Schriften, 1ster Bd. S. 263 ꝛc.
Jars in seinen metallurgischen Reisen, 1775, Th. IV. Tab. XXVII.
Kunkel's ars vitraria, 1789.
Kapf in seinen Beiträgen zur Geschichte des Kobolds, Koboldbergbaues und der Farbenwerke 1792.
Praktisches Handbuch für Künstler 1799.
Lampadius in seinem Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde. Erster präparativer Th. 1801. S. 218—224. 396 u. 397. Zweiter applikativer Th., 3ter Bd. 1809. S. 86—142. Tab. V. VI. VII. IX.

2) Ueber das Aussaigern des Wismuths aus dem Kobold.

v. Cancrin im oben angeführten Werk, S. 88—106. Tab. XXIII--XXXXIII.
Scopoli im gleichfalls angeführten Werk, S. 202. Tab. XVII.
Tromsdorff eben so. S. 299—301.
Lampadius eben so, 2ter applikat. Th. 3ter Bd. S. 143—160 Tab. VIII.
De Genssane eben so. S. 364—370.

Tab. I.

Temper-, Sandglüh- und Holzdarrofen mit einander verbunden.

A. Senkrechter Längendurchschnitt nach den punktirten Linien e, e.

B. Horizontaler Durchschnitt des Temper- und Sandglühofens nach der punktirten Linie b, b.

C. Horizontaler Durchschnitt des Holzdarrofens nach der punktirten Linie a, a.

D. Senkrechter Durchschnitt des Holzdarr- und Temperofens nach der punktirten Linie d, d.

E. Senkrechter Durchschnitt des Holzdarr- und Sandglühofens nach der punktirten Linie e, e.

In sämmtlichen Durchschnitten sind folgende Ofentheile mit einerlei Signaturen angegeben.

f. Der Grund des Ofens, welcher unter der Hüttensohle g eingesenkt ist. h. Der Aschenfall des Temperofens, über welchen ein eingemauerter Rost i angelegt ist. k. Der Windofen. Ueber diesem befindet sich das Flammenloch l, durch welches die Flamme hinauf in den eigentlichen Temperofen m schlägt, in welchem zu beiden Seiten die abzuwärmenden und zu brennenden Häfen n auf thönernen Füßchen aufgestellt sind. o. die Oeffnung des Temperofens, durch welche die Häfen eingesetzt und ausgehoben werden. Der Temperofen ist mit der hintern Fläche an die Seitenwand des Sandglühofens angebaut, und mit demselben durch einen gemauerten Kanal p, durch welchen die Flamme aus dem Temper- in den Sandglühofen übergehet, verbunden. q. der eigentliche Sandglühofen mit der Oeffnung r, wodurch der zu brennende Quarz eingetragen, und wieder in den Kasten s gezogen wird. t. eine senkrecht gemauerte Schlutte, durch welche Rauch und Wärme aus dem Sandglühofen entweicht, und in das Holzdarrgewölbe u übergeht. Durch die im hintern Theil des Holzdarrgewölbes angebrachte Scheidewand v gehen schmale und hohe Zuglöcher w, wodurch Wärme und Rauch gleichförmig im ganzen Gewölbe vertheilt wird, und das durch die eiserne Thüre x eingelegte Holz darret. Diese Thür ist, während dem das Holz gedarret wird, verschlossen, und der Rauch entweicht zuletzt durch den Schorn-

stein y, welcher zur Stellung der Feuerung mit einem Schieber z versehen ist. Zu dem Aschenfall und Windofen des Temperofens gelangt man auf einer auf die Hüttensohle gelegten steinernen Treppe zz.

Anm. Hier dürfte vielleicht nicht unrichtig bemerkt werden, daß die von Hr. Lampadius angegebene Verbindung dieser Oefen bei der an die 12 Fuß betragenden Länge des Holzdarrofens, welche wegen des darunter befindlichen Temperofens nichts weniger seyn kann, mit viel Unbehülflichkeit verbunden ist, indem man da, um den Ofen seiner Länge nach mit Holz auszufüllen, 3 Scheiterstöße (jeden zu 3½ Fuß Länge) hinter einander hinein werfen müßte, was sich eben so wenig thun läßt, als sie wieder herauszubringen, und also eine beständige Unterhaltung eines großen leeren warmen Raums verursacht.

Tab. II.
Kobold-Röstofen.

A. Vordere Ansicht des Röstofens mit dem Giftfang.

B. Horizontaler Durchschnitt nach der punktirten Linie a, a.

C. Senkrechter Durchschnitt nach der punktirten Linie b, b.

c. Der Aschenfall, über welchem der Rost d, und der Windofen e befindlich ist. f. Oeffnung des Röstofens, wodurch der zu röstende Kobold eingetragen und wieder ausgezogen wird. g. eiserne Schließen, welche das Gemäuer fest zusammen halten, h, ein Gewölb, welches dem Sturz i zur Erleichterung dient. k. ein eiserner, vor der Eintragöffnung zum Aufsetzen der Rührkrücke herüber gelegter Stab. l. Kanal oder Fuchs, aus welchem die Flamme des Brennmaterials in den Röstungsraum m geht, und sich dort über den ganzen Heerd n verbreitet. Die Arsenikdämpfe und der Rauch vom Brennmaterial entweichen durch das Kamin o in den einige 100 Schritte mehrmal rechtwinklich gebrochenen Giftfang p, von wo der den Arsenik abgelegte Rauch endlich durch den Schornstein q des Thürmchens r austritt. s. kleine Thüren am Giftfang,

durch welche der sich von Zeit zu Zeit gesammelte Arsenik ausgeschlagen wird. t. Pfeiler unter dem Giftfang. u. ist ein zu Ersparung des Mauerwerks unter dem Röstofen angebrachtes Gewölb.

Tab. III.

Kondensator zu Auffangung des grauen Arseniks.

A. Seitenansicht des ganzen Kondensators nebst einem Theil des Kanals, durch welchen die Arsenikdämpfe aus dem Röstofen in den Kondensator gehen.

B. Horizontaler Durchschnitt der ersten Etage nach der punktirten Linie a, a.

C. Horizontaler Durchschnitt der zweiten Etage nach der punktirten Linie b, b.

D. Senkrechter Durchschnitt des Kondensators nach der punktirten Linie c, c.

In der Ansicht und in den Durchschnitten ist:

d. Der Kanal, durch welchen der Arsenikdampf aus dem Röstofen ab- und in den Kondensator geleitet wird. Der Dampf zieht nun durch die sechs Mal sich brechenden Kanäle der ersten Etage e, und steigt dann durch die Oeffnung f in die zweite Etage g, wo er eben so viel Mal gebrochen wird, und endlich in die dritte Etage h aufsteigt, wo er in ganz entgegengesetzter Richtung mit der ersten Etage zieht. Zuletzt steigt er noch in den Raum i, wo sich fast gar kein grauer Arsenik mehr anlegt, und endlich entweicht der Dampf vom Brennmaterial durch den Schornstein k. Sämmtliche Kanäle können durch die ausgemauerten Oeffnungen l von Zeit zu Zeit geleert werden.

Tab. IV.

Frankenscharrner (Oberharzer) Glättenfrischofen.

A. Vordere Ansicht des Ofens mit nach der punktirten Linie u, u durchschnittenem Vorheerd.

B. Senkrechter Durchschnitt nach der punktirten Linie v, v.

C. Senkrechter Durchschnitt nach der punktirten Linie w, w.

D. Horizontaler Durchschnitt nach der punktirten Linie x, x.

In diesen Ansichten und Durchschnitten sind:

a. Die Ofenpfeiler, b. die Futtermauern. c. der Ofen-

schacht, in welchem d der eigentliche Schmelzraum ist, worin die muldenförmig ausgeschweifte Spur, in welcher sich sowohl das desoxydirte Blei als auch die Schlacke sammelt, und durch den röhrenförmigen Kanal f in den Vortiegel g, welcher in den Gestübheerd p eingeschnitten ist, abfließen. Aus diesem Vortiegel werden die Schlacken mit der Furkel ausgehoben, und wenn das Blei den Vortiegel ziemlich angefüllt hat, so wird dasselbe durch den Stich h abgestochen, von wo es in den, in die Hüttensohle eingetieften Stichheerd i abfließt. k ist die Form im Formgewölbe l; m der Sohlstein aus Granit oder Sandstein. Der Vorheerd und die Sohle n sind aus Gestüb geschlagen, und durch eiserne Platten o zusammengehalten. *). Man hat diese Vorrichtung bloß aus der Ursache eingeführt, um zu verhindern, daß das reduzirte Blei niemals mit der atmosphärischen Luft in Berührung komme, welches beim Anfrischen übers Auge beim Ausfließen jederzeit geschieht; auch kann es bei dieser Vorrichtung niemals so wie beim Anfrischen übers Auge unter der Brust durchblasen, wodurch gewöhnlich eine Menge Bleidämpfe herein getrieben werden. Diese Art zu Frischen nebst der ganzen Prozedur selbst, ist so gut auf chemische Gesetze gegründet, daß sie einer genauen Beschreibung werth ist, und allgemein nachgeahmt zu werden verdient. Beim Zumachen wird die Gestübsohle bis an die Form in der Brandmauer angelegt, und ihr bis zur Sohle des Vortiegels im Vorheerd Fall gegeben und fest gestoßen. Ist dieses geschehen, so wird auf die Sohle ein Holz, welches der Form nach ein abgestumpfter Kegel ist, dergestalt unter die Brust gelegt, daß das starke Ende, dessen Grundfläche 17—18 Quadratzoll enthält, gegen der Form über mitten in den Ofen, und das schwächere Ende mit einer Grundfläche von 12 Zoll in den Vorheerd ungefähr 6—8 Zoll vor die Vorwand zu liegen kommt; dicht an dieses Brustholz setzt man eine hölzerne runde Form zum Vortiegel an. Diese Form hat unten 10 und oben 11 Zoll im

*) Lampadius, 2ter Th., 2ter Bd. S. 58—61.

Durchmesser, und ist 1½ Fuß hoch. Um sie herum, so wie um das Brustholz wird bis unter die Brust des Ofens der ganze Vorheerd mit Gestübe ausgestürzt, und fest gestoßen, bis das neu aufgetragene Gestübe 1 Fuß 2 bis 3 Zoll erlangt, und also die Höhe bis zur Vorwand erreicht hat. Dann wird die Form behutsam heraus genommen, und das Brustholz durch den Tiegel heraus in den Ofen geschoben; auch wird noch in dem Ofen selbst auf den Seiten Gestübe ungestoßen, um die Sohle muldenförmig zu machen. Seitwärts des Vorheerdes ist ein Stichheerd an der Hüttensohle angelegt, welcher so groß gemacht wird, daß man 3 bis 4 Mal darein abstechen kann, ehe man das Frischblei auskellt. Der Stich wird gleich beim Zumachen auf die gewöhnliche Art gelegt, und muß so eingerichtet seyn, daß er genau auf die Sohle des Tiegels paßt, und also rein absticht. Ist alles fertig, so wird der Vortiegel, der Ofen und der Stichheerd vier Stunden lang abgewärmt, dann der untere Theil der Vorwand, welcher bei dem Ausbrennen aufgerissen worden war, wieder zugesetzt, und zwar, nicht wie bei der Schlicharbeit mit Sandstein oder Ziegeln, sondern mit großen gut passenden Scheitholzkohlen, welche horizontal mit der Vorwand parallel eingepaßt, und nun von außen mit Lehm verstrichen und beworfen werden. Beim Ausbrennen ist die Kohlenwand noch völlig ganz, und sie hat das Gute, daß sie beim Ausbrennen oder Ausblasen leicht einzustoßen ist, und sich nichts an die Kohlen anlegt.

Tab. V.

Wismuthsaigerofen zu Schneeberg in Sachsen.

A. Hintere Ansicht.

B. Vordere Ansicht.

C. Horizontaler Durchschnitt nach der punktirten Linie a, a.

D. Senkrechter Durchschnitt nach der punktirten Linie b, b.

In sämmtlichen Ansichten und Durchschnitten ist:

c. Der Aschenfall. d. der eigentliche Feuerraum. e. die Aussaigerungsröhren. f. die Hüttensohle. g. der gemauerte Rost,

auf welchen das Brennmaterial durch die Ofenthür h eingetragen wird. Die vordere tiefer liegende Oeffnung der Aussaigerungsröhren ist mit einer Thonplatte i, welche unten einen kleinen Kreisausschnitt hat, durch welchen der Wismuth abfließt, versehen. k. eine von der Hüttensohle bis nahe an die vordern Oeffnungen der Aussaigerungsröhren aufgeführte Mauer mit so viel Feuerlöchern l, als der Ofen Aussaigerungsröhren hat. m. eiserne Wismuthpfannen zur Aufnahme des sich aussaigernden Wismuthmetalls. n. ein hölzerner Wassertrog zu Ablöschung der Wismuthgraupen. o. die hintern höher liegenden Oeffnungen der Aussaigerungsröhren, die bloß mit einem blechernen Deckel versehen sind. Die aus den Oeffnungen o heraus gezogen werdende Graupen fallen über die schiefe Fläche p herunter in den Wasserkasten.

Tab. VI.a

Farbenglasofen mit 6 Häfen in Verbindung mit dem Sandglüh- und Holzdarrofen.

A. Horizontaler Durchschnitt mit den Abzügen nach der punktirten Linie a, a. Tab. VI.b

B. Horizontaler Durchschnitt mit dem gemauerten Rost nach der punktirten Linie b, b. Tab. VI.b

C. Horizontaler Durchschnitt mit 6 Häfen auf der Hafenbank nach der punktirten Linie c, c. Tab. VI.b

Tab. VI.b

D. Seiten-Ansicht des Schmelzofens in Verbindung mit dem Sandglüh- und Holzdarrofen.

E Vordere Ansicht des Schmelzofens.

F. Senkrechter Durchschnitt des Schmelzofens nach der punktirten Linie d, d. Tab. VI.a

G. Vordere Ansicht des Sandglühofens in Verbindung mit dem Schmelzofen.

H. Horizontaler Durchschnitt des Sandglühofens nach der punktirten Linie e, e.

I. Vordere Ansicht des Holzdarrofens in Verbindung mit dem Schmelzofen, von der dem Sandglühofen entgegengesetzten Seite.

K. Horizontaler Durchschnitt des Holzdarrofens nach der punktirten Linie f, f.

L. Senkrechter Durchschnitt des Holzdarr- und Sandglühofens nach der punktirten Linie g, g und h, h.

In den gesammten Zeichnungen sind die gleichen Theile mit gleichen Buchstaben signirt.

i. Kreuzabzüge auf trockener fester Hüttensohle zu Abführung der Feuchtigkeit; sie sind vom Mittelpunkt aus ein wenig abschüssig, und mit festen Steinen und Kalkmörtel gut ausgemauert, dann aber mit großen Plattsteinen gut bedeckt, und wie die vier Quartiere k wagrecht gelegt. l. der durch den ganzen Ofen gehende Aschenfall. m. der gewölbte und wieder wagrecht gelegte Heerd darauf. n. die durch den ganzen Ofen gehende, vorne mit einem eisernen Thürchen versehene Schürgasse, in welche von vorne und hinten eingeschürt wird. o. der Rost darin, welcher aus von Hafenerde besonders geformten — unten gegen den Aschenfall etwas zugeführten — gut gebrannten und auf beiden Seiten einige Zoll in das Gemäuer eingelassenen Stücken (Traillen) besteht. p. der gewölbte und auch wagrecht gelegte Heerd auf der Schürgasse. q. das Flammenloch darin, wodurch die Flamme in den Schmelzraum r hinauf geht, in welchem 6 Häfen s auf dem Heerd p (Gefäß oder Hafenbank) stehen. Dieser Heerd, Gefäß oder Hafenbank ist von 4 bis 5 Zoll dicken von Hafenerde gefertigten — besonders geformten, und damit sie sich gut fügen, auf allen Seiten abgeschliffenen — und in Hafenerde gelegten Steinen gemacht. t. Das Gewölbe womit der ganze Ofen geschlossen ist. Es ist solches, wenn sich kein feuerfestes Material vorfindet, auch von Thonerdesteinen, und noch 1½ — 2 Zoll dick mit Thonerde überstrichen. u. Eintrag- oder Ausschöpflöcher, wodurch die Gemenge in die Häfen gebracht, und das geschmolzene Glas ausgeschöpft wird. Jedes dieser Eintrag- oder Ausschöpflöcher besteht aus einem von Hafenerde besonders geformten und gut gebrannten, drei Zoll dicken sogenannten Ring, und wird demselben ein gleichfalls von Hafenerde geformtes und gut gebranntes 1 Zoll dickes fast halbmondförmiges Plättchen (Vorsetzplättchen) vorgestellt, welches ungefähr ⅞ des

offenen Raumes zuschließt, bei in den Häfen zu verrichtenden Arbeiten aber, z. B. beim Eintragen und Aufrühren der Gemenge, und beim Ausschöpfen des Glases weggehoben wird, indem man nämlich mit einem langen spitzen Eisen in das in der Mitte befindliche Loch einfährt, und das Plättchen bis nach vollbrachter Arbeit zur Seite stellt. Dann ist noch vor die Eintraglöcher eine ca. 9 Zoll breite, und 1 bis 1¼ Zoll dicke Platte von Gußeisen auf den Ofenkranz eingelegt, um darauf beim Eintragen des Gemenges und beim Ausschöpfen des Glases die Schaufel und den Löffel ohne Nachtheil des Gemäuers aufsetzen zu können. v. Stich- oder Speiselöcher unter jedem Schöpfloch, welche dazu angelegt sind, theils um den Häfen beim Einsetzen in den Ofen mittelst einer eisernen Stange die gehörige Richtung und Lage geben, theils um sie beim Ausbrennen des Ofens, oder wenn etwa während des Schmelzens ein Hafen schadhaft wird, und ausgehoben werden muß, von der Hafenbank los machen, theils aber auch, um die sich ergebende Speise mit einem spitzen Eisen in die außen am Ofen angebrachten rinnenförmigen eisernen Pfannen oder in unter gestellte Gefäße aus den Häfen abstechen zu können. w. Oeffnung, wodurch die Häfen in den Ofen eingesetzt, und wieder herausgenommen werden; sie wird während des Schmelzens mit Hafenerdsteinen zugemauert. x. eiserner Reif um den Ofen. y. Schraube womit der Reif angezogen wird. Von den Abzügen an bis incl. der punktirten Linie c, c ist alles von gehauenen Sandsteinen gemauert, die vordern Theile des Aschenfalls und der Schürgasse aber sind 1½—2 Fuß einwärts mit Hafenerdesteinen gemacht, und, wie sichs dann von selbst versteht, auch mit Hafenerde gemauert. z. Kanal, welcher den Sandglüh- und Holzdarrofen mit dem Schmelzofen verbindet, und durch welchen die Hitze in den ersten hinzieht. Dieser Kanal ruhet auf starken eisernen Stäben, ist von großen Hafenerdesteinen gemacht, und mit eisernen Bändern abgebunden, (welche mit Buchstaben zu bezeichnen vergessen sind). Die

zwischen beiden Oefen statthabende Entfernung ist erforderlich, um zum Eintragen des Gemenges so wie auch zum Ausschöpfen des Glases auf der Seite des Sandglüh- und Holzdarrofens den nöthigen Raum zu haben. Dann ist sie auch, dazu, daß der Schürer einen nahen Gang zum Einwerfen des Holzes in den hintern Theil des Ofens hat. z a, der Sandglühofen mit der Oeffnung z b, durch welche der Sand eingeworfen, und in den steinernen Kasten z c wieder ausgezogen wird. Der Heerd und das Gewölbe dieses Ofens sind von gebrannten Hafenerdesteinen. z d. Oeffnung aus dem Gewölbe des Sandofens, wodurch Wärme und Rauch in den offenen Raum z e, und von da durch die in der Scheidewand z f angebrachten Streifen z g in den Holzdarraum z h hinzieht, und das eingelegte Holz trocknet und darret. z i. Oeffnung, wodurch das zu trocknen und zu darrende Holz eingelegt wird. Diese Oeffnung wird mit einer eisernen Thüre verschlossen, der Rauch aber entweicht theils durch die zu verschließende und zu öffnende Röhre z k, theils durch die Seiten der nie ganz beheb anschließenden Thüre selbst. z l. Treppe von der Hüttensohle zum Holzdarrofen. Das Gemäuer des Sandglüh- und Holzdarrofens ist ganz von gehauenen Sandsteinen erbaut; um aber dabei unnützes Gemäuer zu ersparen, ist unter dem Sandofen das Gewölbe z m errichtet, welches noch hie und da auch zu irgend etwas benutzt werden kann. Das Futter, der Heerd und das Gewölbe des Holzdarrofens sind von gewöhnlichen 1½ Zoll dicken Backsteinen. Jeder Abtheilung eines neuerbaut werdenden Schmelzofens wird, wenn die Steine nicht längst schon behauen und ausgetrocknet sind, zu einiger Austrocknung 3—5 Tage Zeit gelassen, und die beim Austrocknen des Ganzen sich ergebenden Risse werden mit Hafenerde sorgfältig wieder ausgestrichen, mit der darauf folgenden Abwärmung aber wird, wie schon beim Zubrennen der Häfen gesagt, verfahren.

Tab. VII.

Blaufarbenglasofen mit 8 Häfen ohne Verbindung mit dem Sandglüh- und Holzdarrofen.

A. Ansicht des Ofens von Vorne.

B. Senkrechter Durchschnitt nach der punktirten Linie a, a.

C. Horizontaler Durchschnitt nach der punktirten Linie c, c.

D. Senkrechter Durchschnitt nach der punktirten Linie b, b.

In sämmtlichen Ansichten und Durchschnitten sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

d. Abzug zur Feuchtigkeit, wodurch das Ofengestell mittelst der durchziehenden Luft trocken erhalten wird. e. Decksteine. f. Aschenfall. g. Heerd auf demselben. h. Rost. i. Schürgasse. k. Heerd oder Hafenbank. l. Flammenloch in den Schmelzraum m, wo 8 Häfen, n, auf dem Gefäß oder der Hafenbank stehen. o. das Gewölbe. p. Eintrag- oder Ausschöpflöffel. q. Stichlöcher. r. Oeffnung zum Einsetzen der Häfen s. eiserner Reif um den Ofen. t. Schraube, womit der Reif angezogen wird.

Tab. VIII.

Schmalteglas-Mühle,

wo gleiche Theile wieder mit gleichen Buchstaben bezeichnet sind.

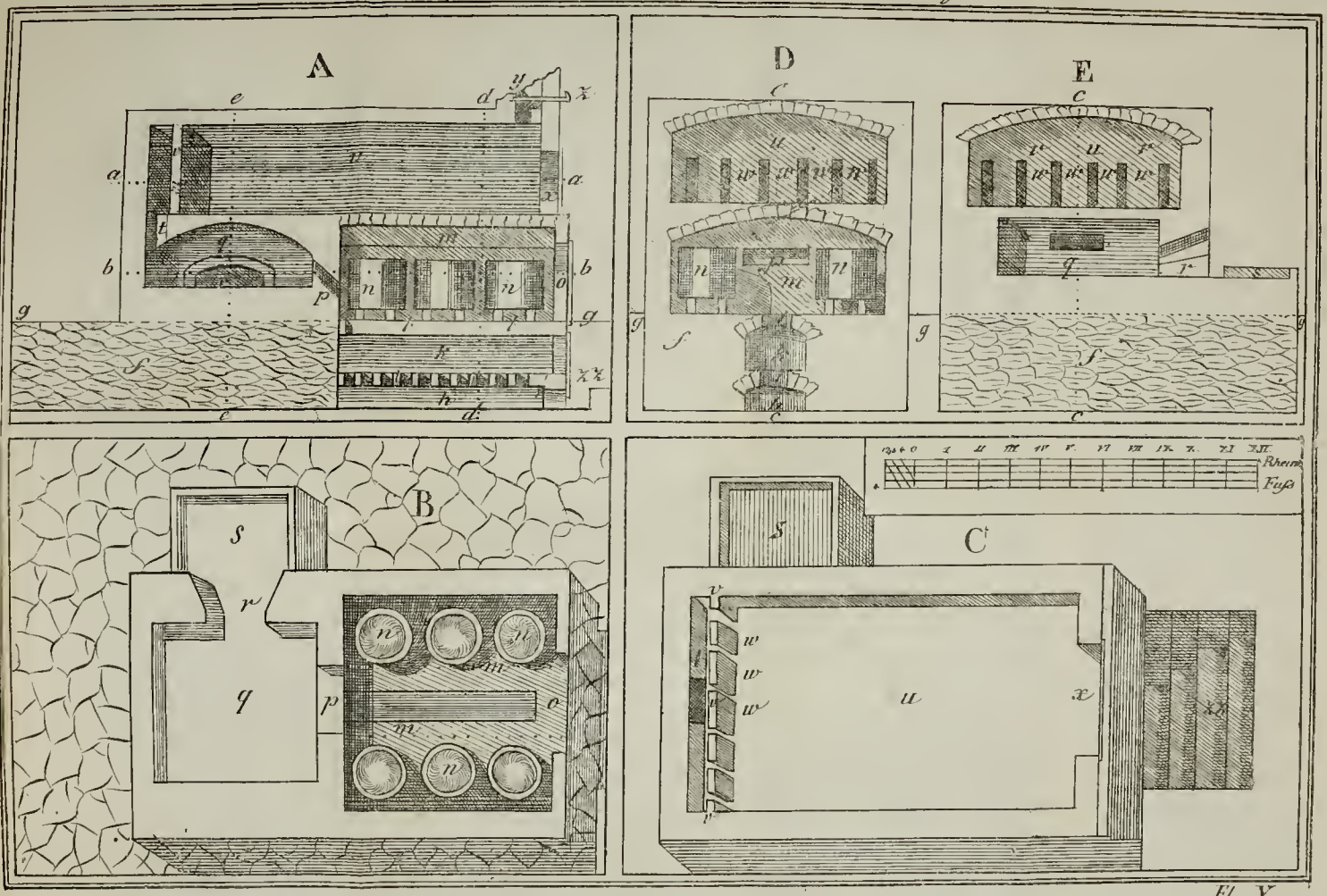
A. Ansicht der Mühle als quasi Perspektiv.

B. Ansicht der Mühle wie sie im Gang ist.

C. Das Glaspochwerk.

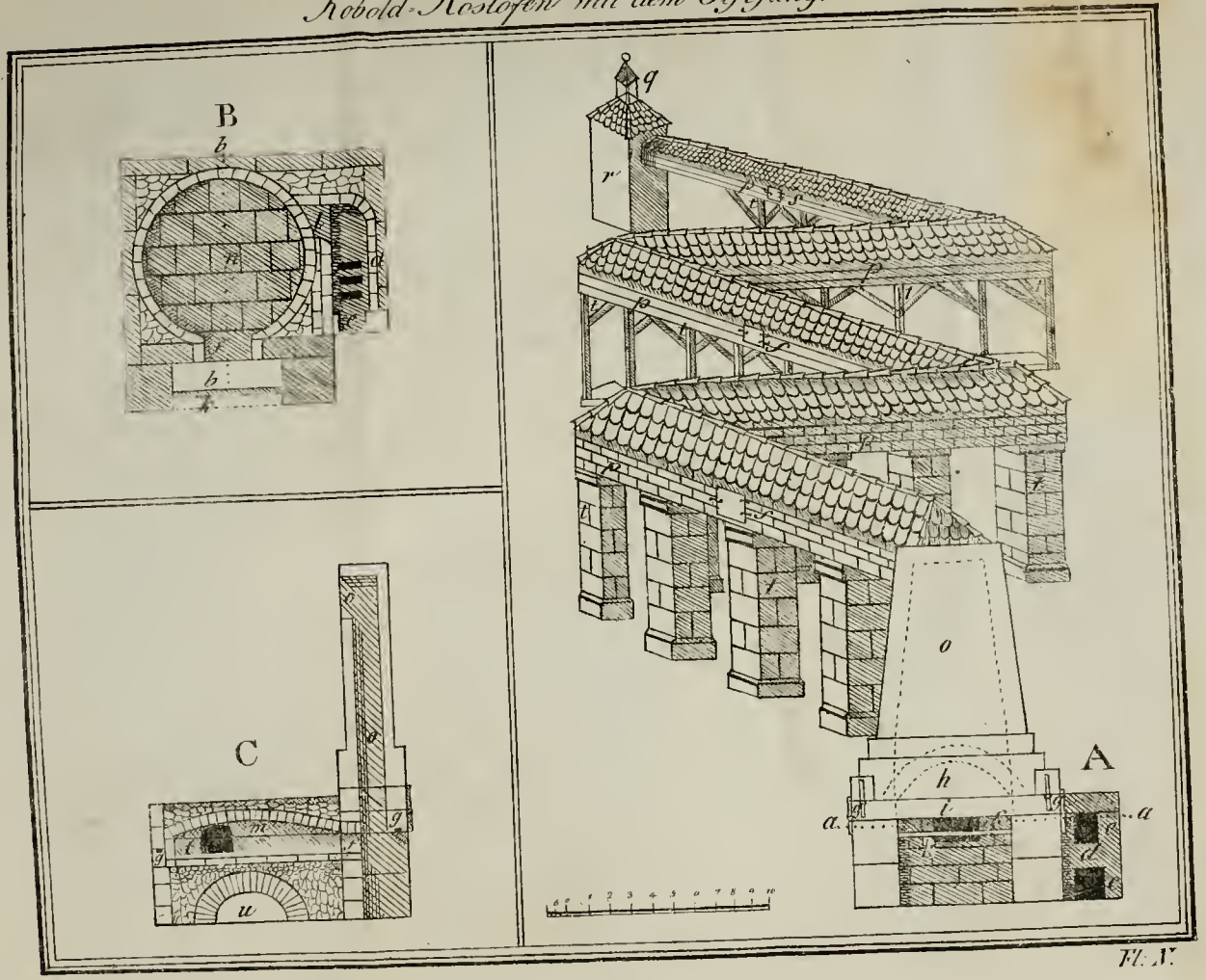
d. Das Bodenstück der Mühle. e. der Läufer. f. offener Raum in demselben. g. Gräben im untern Theil desselben, wo jedes der zwei halbmondförmigen Stücke, zwei solche Gräben hat. h. Mühleisen mit dem Trilling i. k. Pfanne im Bodenstück, worin sich das Mühleisen umdreht. l. Sarge um die Mühle m. Zapfen mit dem Abzapfblech. n. Gestelle zu den Mühlen. o. Stirnräder. p. Wendelbaum. q. Wasserrad. r. Zapfen im Wendelbaum. s. Reife um denselben. t. Gestelle zu demselben. u. Gesluder. v. Ablauf des Wassers. w. Säulen am Glaspochwerk. x. Pochstempel. y. Pochkasten.

Temper- Sandgluh- und Holzdarroefen in Verbindung mit einander.

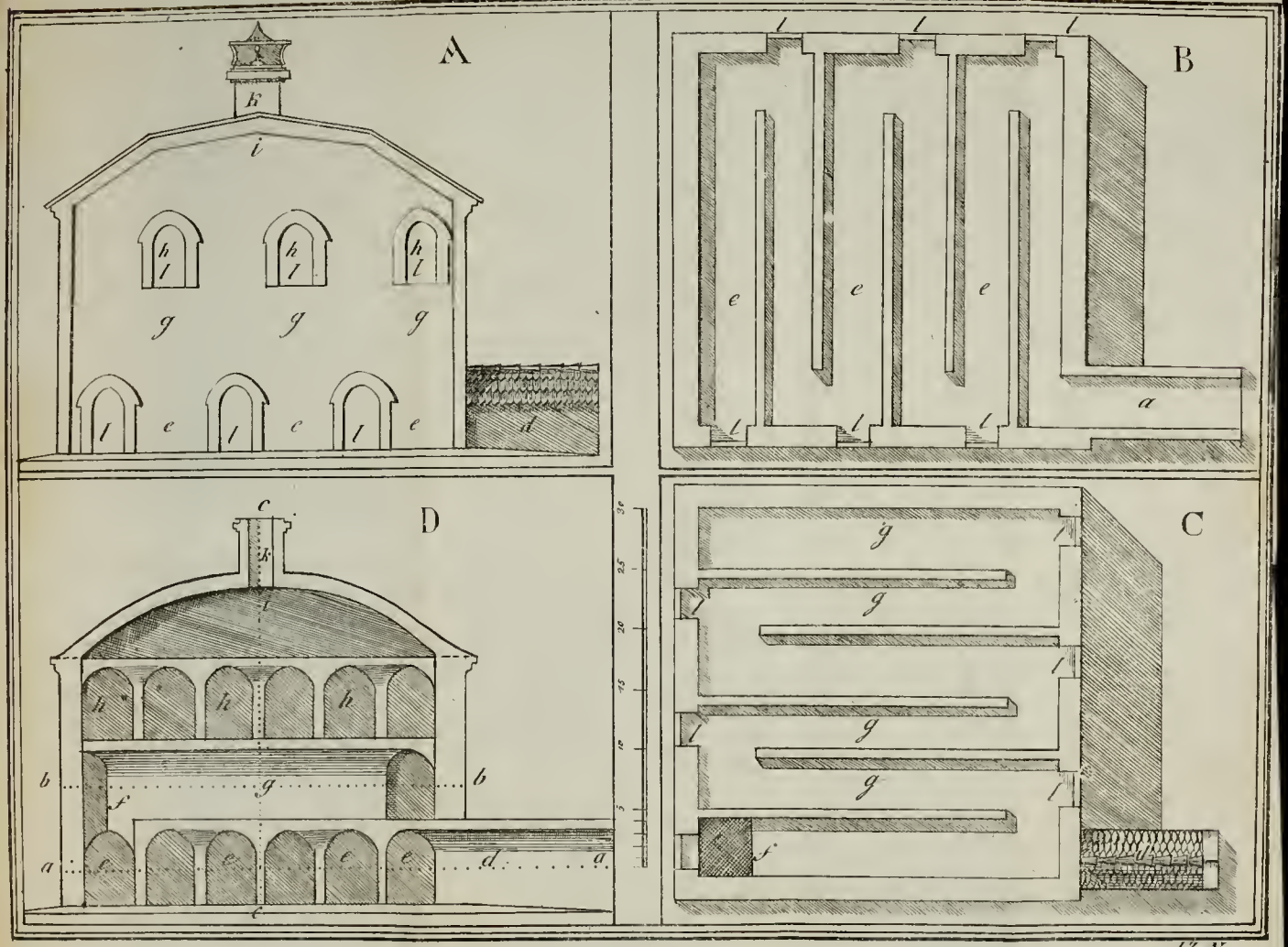


Fl. V.

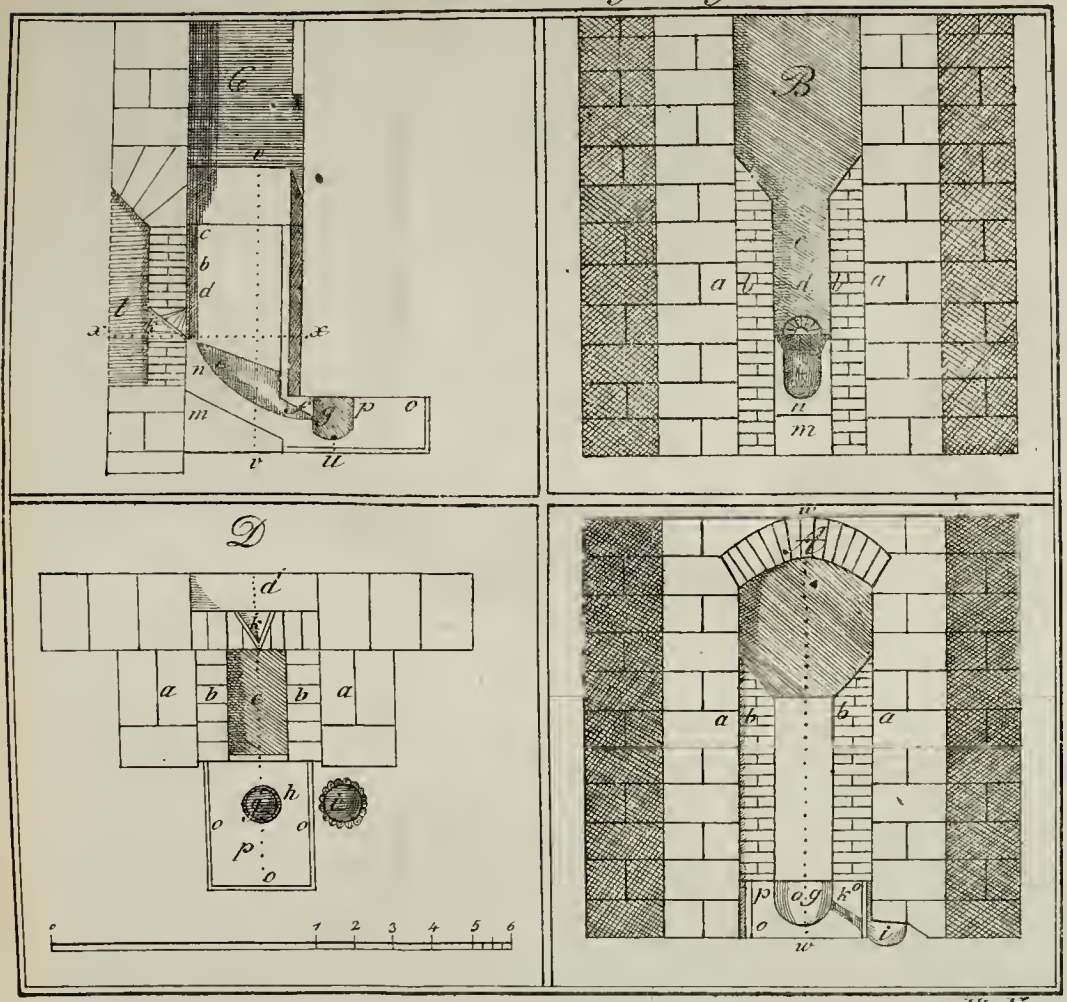
Kobold-Röstofen mit dem Giftfang.



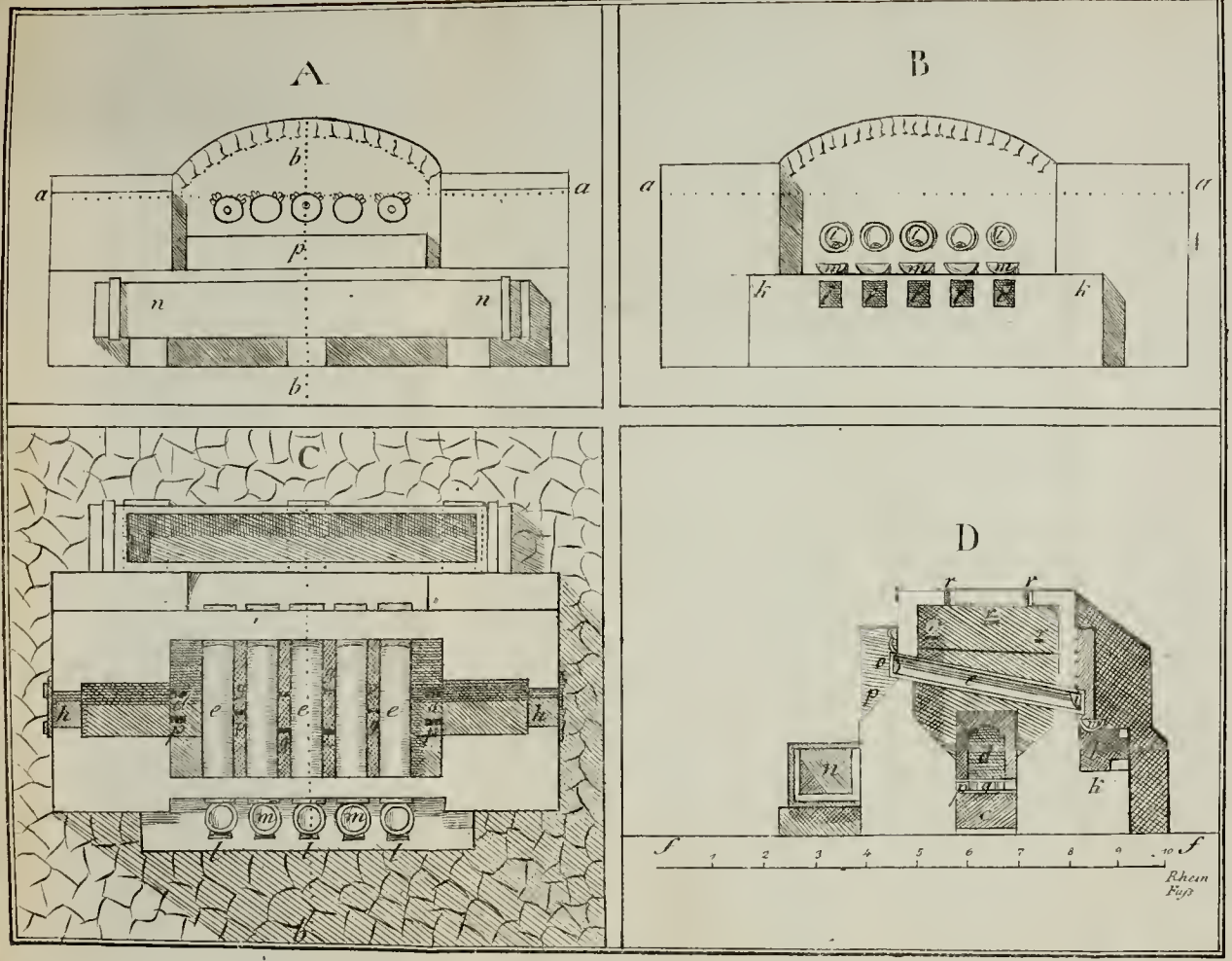
Kondensator zu Auffangung des Giftmehls. Tab. III.



Fl. N.

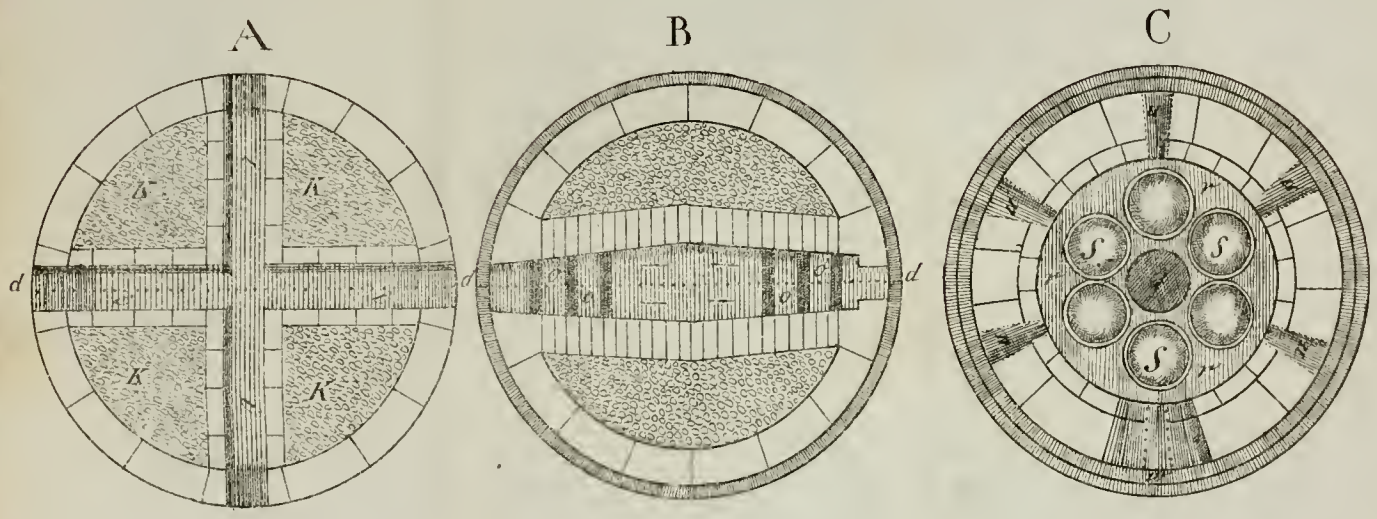


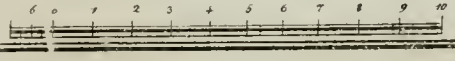
Fl: N



Fl. N.

Horizontale Durchschnitte zum Farbenglasofen, mit 6 Häfen in Verbindung mit dem Sandgluh- und Holzdarrofen. Tab. VI.a





VI. N.

Farbenglasofen mit 6 Häfen in Verbindung mit dem Sandglüh und Holzdarrofen. Tab. VIII

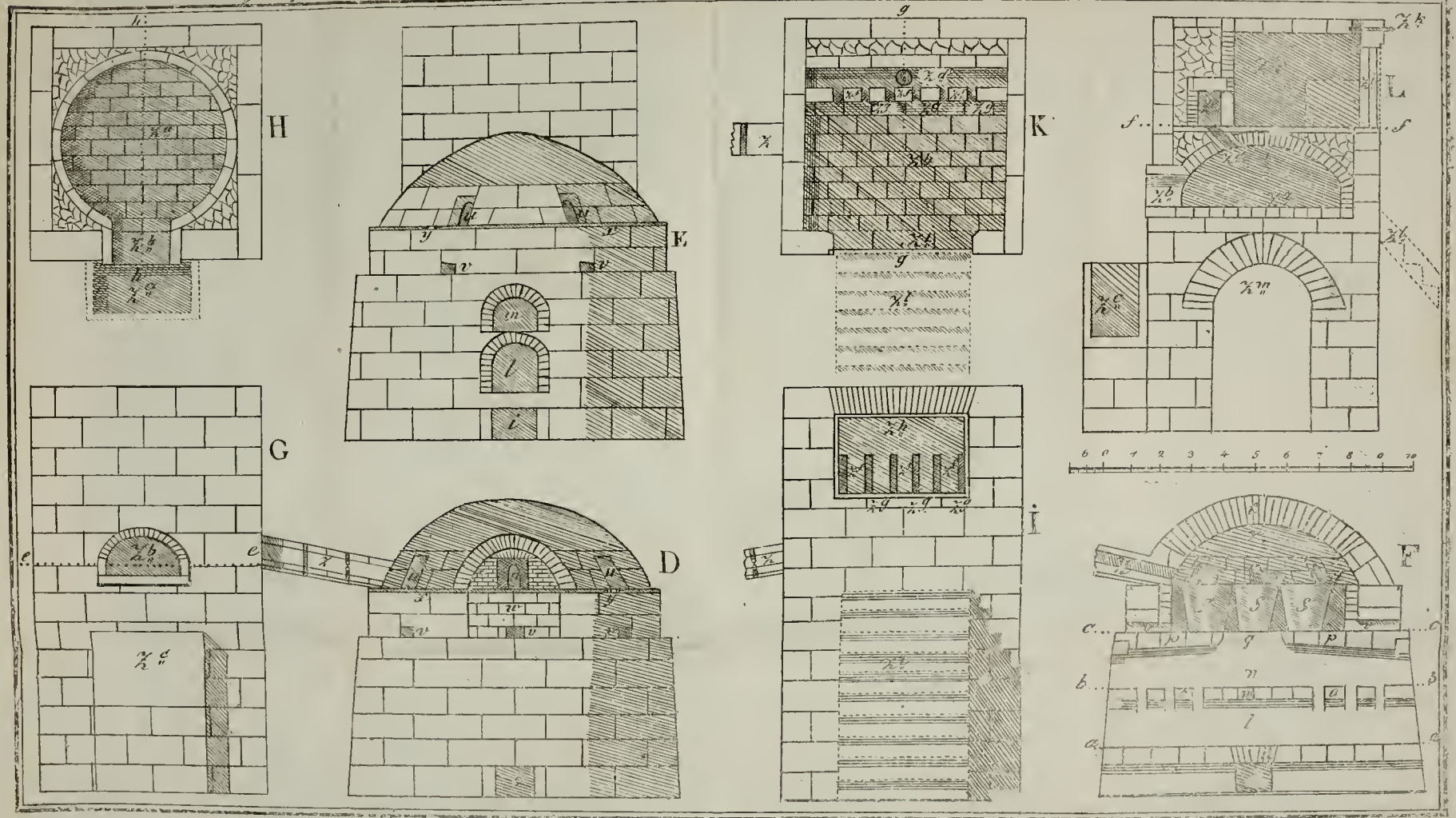
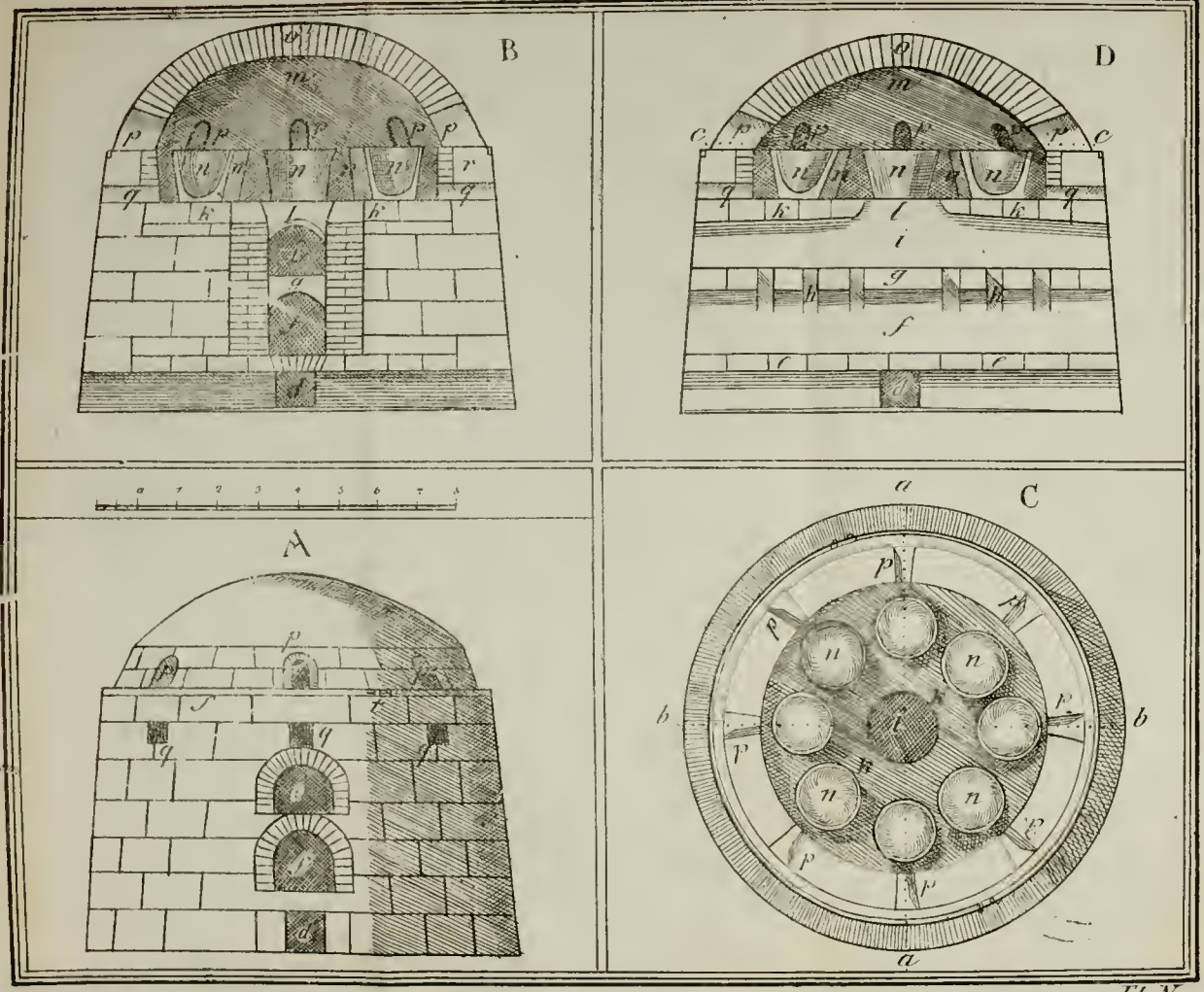
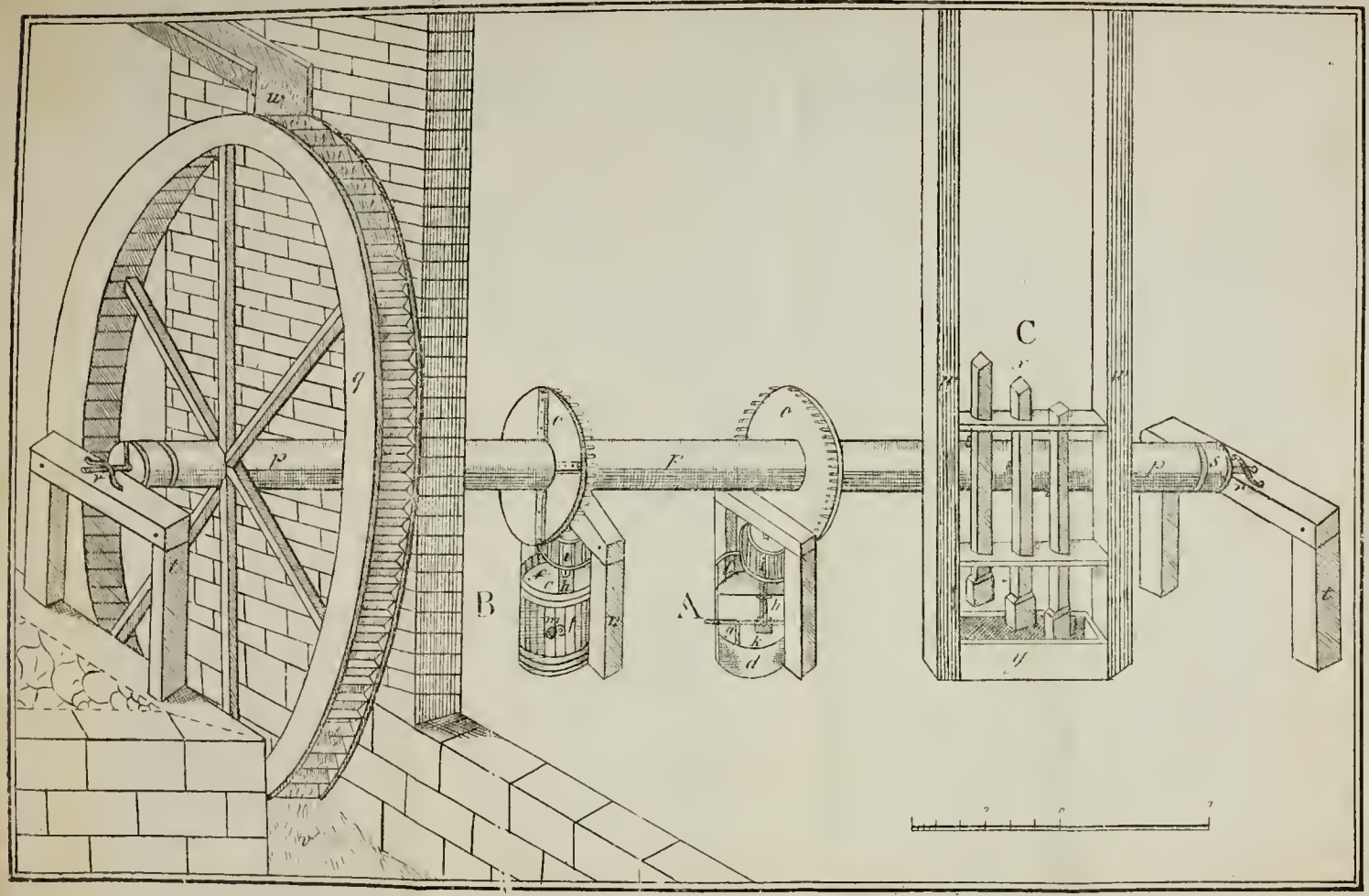


Fig. A.



El N



H. N.

88-B2083